

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**FAKULTA TEXTILNÍ**

**TVAROVÉ ŘEŠENÍ PÁNSKÝH KALHOT PRO  
OSOBY S TĚLESNOU ODCHYLKOU A  
ZLEPŠENÍ UŽITNÉ HODNOTY VÝROBKU**

**SHAPE SOLUTION TO MEN'S TROUSERS  
FOR PEOPLE WITH PROSTHETIC LEG**

**KOD/2012/06/5/MS**

**LIBEREC 2012**

**Bc. EVA NAVRÁTILOVÁ**

Zadání

...

## P r o h l á š e n í

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum

Podpis

## **Poděkování**

Touto cestou bych chtěla poděkovat především vedoucímu mé diplomové práce panu Doc. Stanislavu Krotkému, ak.mal. za jeho připomínky a rady při zpracovávání práce,. Dále pak konzultantce paní Ing. Renátě Nemčokové, za poskytnutí odborných informací a také paní Haně Rulcové odborné pracovníci a šicí dílně, za pomoc při zhotovování oděvu. Závěrem bych ráda poděkovala své rodině a blízkým, kteří mě podporovali po celou dobu mého studia na Technické univerzitě v Liberci.

## **Abstrakt**

Cílem diplomové práce bylo navrhnout, zkonstruovat a ušít pánské kalhoty na osobu s tělesnou odchylkou s protézou po amputaci dolní končetiny. Práce byla zaměřena i na zlepšení užitných hodnot výrobku. V práci jsou stručně popsány historická období se zaměřením na pánské kalhoty a návrh kolekce pánských kalhot. Provedlo se měření tělesných rozměrů konkrétní osoby, potřebné pro výpočet konstrukčních rozměrů, pro zkonstruování základního střihu pánských kalhot. Základní střih pánských kalhot byl převeden digitalizací do CAD programu a byly následně provedeny modelové úpravy. Vybraly se vhodné materiály a vyhodnotily se dané vlastnosti, pro zlepšení užitných hodnot výrobku. Závěrem této práce je kolekce pánských kalhot a realizace jednoho oděvu.

## **Abstract**

The aim of this theses is to design, construct and sew men's trousers for a disabled person with prosthetic leg. An extra attention is paid to the improve usability of the final product. The thesis also includes a short history of men's trousers design and men's trousers collection design. As part of the practical work, body measures of a person with prosthetic leg were taken. The body measures are used for computation of the construction measures and the construction of basic cutting. The basic cutting is digitized into a model used in CAD system. The model is further modified with the help of the CAD system to improve the cutting. Suitable materials are selected and their attributes are evaluated with regard to the improved usability of the trousers. The conclusion of the thesis is men's trousers collection and practical realization of one model from this collection.

## **Klíčová slova**

Pánské kalhoty

Tělesné rozměry

Konstrukční rozměry

Konstrukce střihu

CAD systém

Užitné vlastnosti

Stehy

Švy

Technický nákres

Technický popis

Textilní materiál

## **Key words:**

Men's trousers

Physical dimensions

Structural dimensions

The design shear

CAD system

Utility properties

Stitch

Seam

Technical drawing

Technical description

Textile material

# Obsah

|   |    |
|---|----|
| Úvod.....   | 9  |
| 1. Historie pánských kalhot do současnosti .....  | 10 |
| 1.1 Pravěk – 3 mil. př. n. l. ....  | 10 |
| 1.2 Mezopotámie (4. a 3. tisíce př.n.l.) .....  | 11 |
| 1.3 Starověký Egypt (3 000 – 200 let př. n. l.) .....   | 13 |
| 1.4 Kréta a Mykény (Kréta 2000 – 1600 př. n. l., Mykény 1600 – 1200 př. n. l.) .              | 14 |
| 1.5 Řecká kultura (1300 – 300 př. n. l.) .....  | 15 |
| 1.6 Římská kultura (800 – 400 př. n. l.) .....  | 16 |
| 1.7 Období středověku (5. – 15. století) - Byzantské období (r. 395 n. l. – r. 1453)          | 16 |
| 1.8 Předrománské období (5. - 11. století) .....  | 17 |
| 1.9 Románské období (9. – 12. Století).....   | 19 |
| 1.10 Gotické období (12. – 15. Století) .....   | 20 |
| 1.11 Novověk - Období renesance (15. – 16. Století) .....                                     | 23 |
| 1.12 Baroko (17. – 18. Století) .....   | 26 |
| 1.13 Rokoko (18. Století) .....   | 27 |
| 1.14 Období 19. století .....   | 28 |
| 1.15 Secese (konec 19. Století).....  | 32 |
| 1.16 Období 20. století .....   | 33 |
| 2. Návrh pánských kalhot, měření tělesných rozměrů a konstrukční řešení pánských kalhot ..... | 35 |
| 2.1 Návrh pánských kalhot.....  | 35 |
| 2.2 Metodika měření tělesných rozměrů mužů, žen, chlapců a dívek (ČSN 80 0090) 36             |    |
| 2.3 Měření tělesných rozměrů.....   | 43 |
| 2.4 Konstrukce pánských kalhot .....  | 44 |
| 3. Konstrukční a modelové úpravy pánských kalhot.....   | 44 |
| 3.1 CAD systém Invesmark Futura.....  | 45 |
| 3.2 Tvorba MTM úprav.....   | 49 |
| První MTM úprava .....  | 50 |
| Druhá MTM úprava .....  | 51 |
| Třetí MTM úprava .....  | 51 |
| 4. Materiály.....   | 52 |
| 4.1 Tloušťka – ČSN 80 0844 .....  | 52 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 4.2   | Plošná hmotnost – ČSN 80 0849 .....                     | 53 |
| 4.3   | Zjišťování odolnosti v oděru - ČSN 80 0816.....         | 55 |
| 4.4   | Praktická část .....                                    | 59 |
| 4.4.1 | Odolnost v oděru.....                                   | 67 |
| 4.4.2 | Vyhodnocení.....  | 69 |
| 5.    | Technologie zhotovení - pánské vycházkové kalhoty ..... | 71 |
| 5.1   | Technický náčrt .....                                   | 71 |
| 5.2   | Technický popis .....                                   | 72 |
| 5.3   | Střihové díly - vrchový materiál .....                  | 73 |
| 5.4   | Střihové díly - vrchový materiál .....                  | 75 |
| 5.5   | Soupis operací .....                                    | 76 |
| 5.6   | Diagram operací .....                                   | 80 |
| 5.7   | Použité stehy, švy a materiál .....                     | 82 |
|       | Závěr .....   | 84 |
|       | Použitá literatura .....                                | 86 |
|       | Seznam obrázků .....                                    | 89 |
|       | Seznam příloh .....                                     | 92 |



## Úvod

Módní trendy se neustále mění a dívání se stalo nedílnou součástí každodenního života. Bohužel se v módním světě zapomíná na osoby s tělesnými odchylkami. V dnešní době není osob s tělesnými odchylkami málo. Začíná to od každodenního špatného sezení v práci až po nepříjemnou nehodu, která nás můžeš zbytek života poznamenat. I tací lidé se chtějí líbit a oblékat si módní trendy, cítit se a vypadat komfortně. Každý oděv by měl splňovat důležité funkce, jako je účelnost, elegance, módnost a hygiena.

Cílem této diplomové práce bylo navrhnout pánské kalhoty na osobu s tělesnou odchylkou v podobě amputace nohy a následného nošení protézy. Kalhoty by měly být pohodlné, módní a měly by splňovat účel. Zároveň by nemělo viditelně zvýrazňovat tělesnou odchylku, ale ba naopak potlačit nedostatky na lidském těle.

Pro konstrukci kalhot bylo za potřebí zjistit tělesné rozměry dané osoby a na základě toho vypočítat konstrukční výpočty potřebné pro pozdější konstruování střihu. Střih byl po narýsování v měřítku 1:1 pomocí digitizéru a myši digitalizován a díly uloženy do CAD systému Invermark Futura. V tomto programu byly prováděny konstrukční a modelové úpravy kalhot. Aby se zlepšila i užitná hodnota oděvu, provedlo se materiálové zkoušky a to odolnost textilního materiálu v oděru.

Výsledkem této práce byl návrh kolekce pánských kalhot a zhotovení jednoho oděvu s následnou technologickou dokumentací.

## 1. Historie pánských kalhot do současnosti

Důvodů, proč se lidé začali oblékat je mnoho. Primitivní člověk se schovával před zimou do jeskyně a před horkem do stínu stromů, ne do oděvu. Jedním z důvodů je ochrana před zimou, sluncem, deštěm a větrem. Podle křesťanů je dalším důvodem pocit studu. V původu odívání hrála roli i nadřazenost nad zvířecím světem.

Odívání bylo považováno za základní projev kultury národa. Hlavním účelem oděvu byla ochranná funkce, dále pak estetická funkce a v neposlední řadě se také stal symbolem postavení jednotlivce ve společnosti. Postupem času se oděv vyvíjí a přináší nové formy a typy oděvů, ale i nové materiály pro zhotovení oděvů.

První známka oděvu byla v podobě bederního pásu. Bederní pásy nosili nejdříve muži proto, aby si na ně zavěsili různé předměty, které by jim mohly bránit v lovu. Pás sloužil také jako amulet, primitivní člověk věřil, že amulet ho chrání před zlými démony, duchy a kouzly. Z tohoto pásu se postupně vyvinula bederní zástěra (rouška), která se postupně zvětšovala a obohacovala. Tak vznikly další druhy oděvu s čím dál nákladnějším zdobením.

[1]

### 1.1 Pravěk – 3 mil. př. n. l.

Pozdní paleolit a mezolit (střední doba kamenná 9 000 – 5000 př. n. l.), muži nosili krátké bederní roušky, páry, pláštěnky a čepice. V neolitu (mladší doba kamenná 5 000 – 3 000 př. n. l.) oblékali krátké kalhoty, pláště a opasky se sponami. V eneolitu (pozdní doba kamenná 3 000 – 2 000 př. n. l.) také krátké kalhoty, pláště byli těžké a opasky se sponami se zachovaly. Doba bronzová (2 000 – 1 000 př. n. l.) přinesla základní typ mužského středoevropského oděvu. Jednalo se o rourovitou suknicí uchycenou ramínkem, plášť, vlněné nohavice a bronzové doplňky. Doba železná (1 000 př. n. l.) představovala mužský oděv v podobě přiléhavých kalhot zastrčených do polovysokých kožených bot s řemínky, pláště se šálovým límcem a dlouhými rukávy.

[1]

První používané textilie byly kůže nebo kožešiny ulovených zvířat. Dalším způsobem získávání materiálů bylo primitivní stříhání srsti zvířat, kdy takto získaná surovina (vlna) byla jednoduchým způsobem zpracovaná na jistý druh kožešinové imitace – vlněnou přikrývku nebo jiný druh textilie. Časově nelze přesně vznik textilie určit, ale předpokládá se, že primitivní způsob její výroby znali již v mladší době kamenné.

[1]

## **1.2 Mezopotámie (4. a 3. tisíce př.n.l.)**

Rozsáhlé území mez řekou Eufrat a Tigrid s vysokými horami, nížinami a pouštěmi. Mezopotámský oděv známe pouze z reliéfů a plastik. Oděv byl nešitý, pouze aranžovaný z pravoúhlých částí tkanin, ovinovací sukně a kladené pláště. Základním materiálem v této době byl len.

Ovinovací sukně se ovíjela kolem spodní části těla a v pase byla svázaná šňůrkou. Délka sukně byla ke kolenům, vznikala ze souvislé plochy huňatých, hladkých nebo plisovaných materiálů. Nejprve je nosili příslušníci všech společenských vrstev, později však jen manuálně pracující a bojující muži.

Ovíjený oděv byl ceremoniální volánovitý oděv kladený na jedno rameno tak, aby pravá strana byla ponechaná volně bez oděvu (Obr. 1).

[1, 2]



Obr. 1 Ovinovací sukně a ovíjený oděv [2]

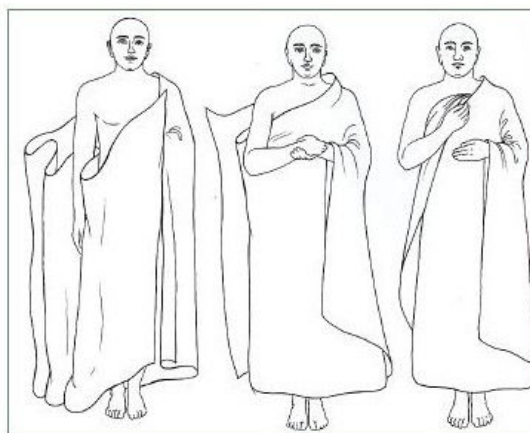
Ceremoniální oděv představovala v raném období zvonovitá sukně tvořená soustavou volánu, horní část těla byla vždy obnažená, případně byl přes ramena přehozen pruh kožešiny (Obr. 2).



Obr. 2 Ceremoniální oděv [2]

Tógový oděv byl pravoúhlý kus tkaniny, který se omotával kolem těla tak, aby pravé rameno zůstalo odhalené (Obr. 3).

[1, 2]



Obr. 3 Tógový oděv [2]

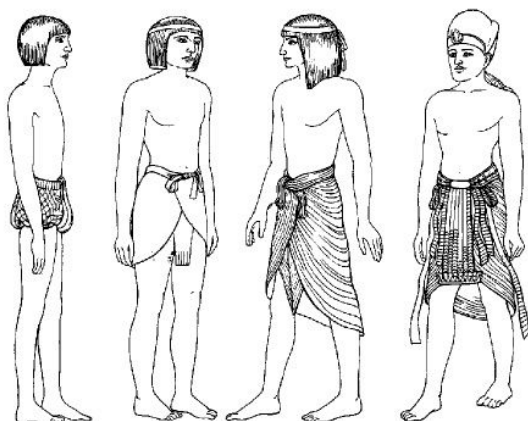
### 1.3 Starověký Egypt (3 000 – 200 let př. n. l.)

Vyspělá starověká kultura ležící v oblasti údolí Nilu. Základním znakem oděvu byla jeho neměnnost, zůstal po staletí stejný. Zpracování tkanin je na tu dobu technicky velmi dokonalé. Oděv podporuje přirozený tvar a proporce těla, jsou bohatě řasené a těsně přiléhavé. Projevuje se odhalování těla, používají se průsvitné tkaniny, volné otevřené oděvy na nahém těle. Oděvy byly tvarově jednoduché a pro odlišnost jednotlivých společenských vrstev se docílilo různým použitým materiálem a zdobností oděvu.

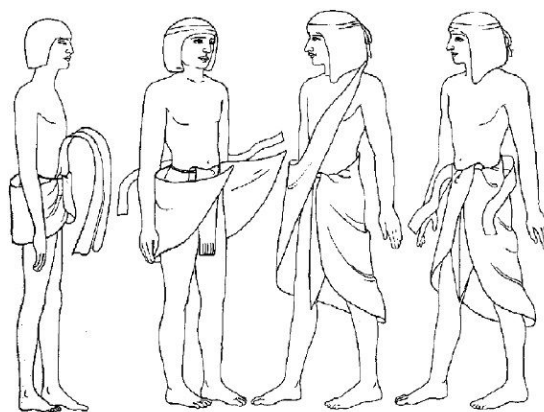
[1, 2]

Bederní rouška nebo se jí také říkalo suknice, zástěra (Obr. 4, 5). Základ bederní roušky je kus tkaniny ve tvaru obdélníku, čtverce nebo polokruhu. Jednalo se většinou o bílou tkaninu, která se ovinula kolem boků, někdy i podvlékla mezi nohama a uvázala se v pase. Rouška se lišila délkou a šířkou tkaniny a způsobem omotání, dále pak společenským postavením a aktuálním módním trendem.

[1, 2]



Obr. 4 Ukázka bederních roušek [2]



Obr. 5 Schéma oblékání jednoduché a složité bederní roušky [2]

## 1.4 Kréta a Mykény (Kréta 2000 – 1600 př. n. l., Mykény 1600 – 1200 př. n. l.)

### Krétská kultura

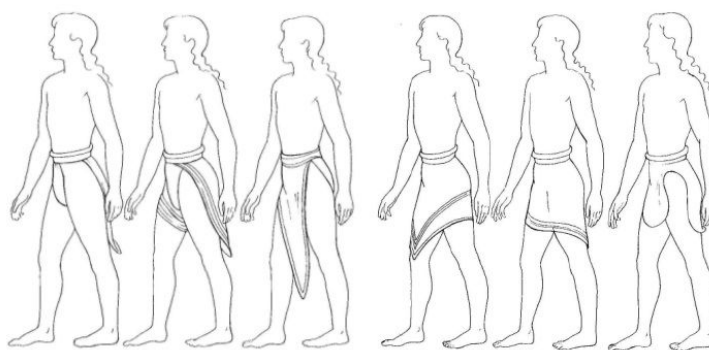
Bohatá říše, která dospěla k rozmařilé a individuální módě plné fantazie, prosazují se orientální vlivy. Oděv byl tvarovaný, šitý, zvýraznění ramen oproti útlému pasu a hlavním znakem byla pestrobarevnost. Materiály byly zvířecí kůže a kožešiny, tkané textilie z vlny.

Muži měli oproti ženám výrazně prostší oděv. Bederní rouška představovala základ oblečení, byla prostá, někdy tvarovaná do podoby krátkých kalhot a upevněná v pase koženým opaskem (Obr. 6, 7).

[1, 2]



Obr. 6 Bederní rouška [2]



Obr. 7 Typy bederních roušek [2]

## Mykénská kultura

Oděv mykénských mužů prozrazuje převzetí krétského typu oděvu.

### 1.5 Řecká kultura (1300 – 300 př. n. l.)

Oděv se vyvinul do své jedinečné charakteristické podoby, v proporcích je harmonicky vyvážen, respektuje účelnou vhodnost a volnost pohybu. Jedná se o oděv nestřížený, pouze kladený z velkých kusů látky a byl univerzálním oděvem pro muže i ženy.

Základem mužského oděvu byl chitón, krátký plášť chlamys a himation řasený na jedno nebo obě ramena (Obr. 8, 9, 10).

[1, 2]



Obr. 8 Chitón [2]



Obr. 9 Chlamys [2]



Obr. 10 Himation [2]

## 1.6 Římská kultura (800 – 400 př. n. l.)

Skromnost řeckého oblečení vystřídala římská okázalost, oděv se stává nejen výrazem jednotlivce, ale celého národa. Materiál se dovážel z Indie a Číny, jednalo se o lehké tkaniny, protkávané zlatem, jednobarevné, ale i barevné.

Základním mužským oděvem je tunika, dále pak plášť lacerna a tóga, oděv svobodného římského občana (Obr. 11, 12, 13).

[1, 2]



Obr. 11 Tunika [2]



Obr. 12 Lacerna [2]



Obr. 13 Tóga [2]

## 1.7 Období středověku (5. – 15. století) - Byzantské období (r. 395 n. l. – r. 1453)

Byzantský oděv vychází z pozdně římského oděvu, který byl ovlivněn orientálními tkaninami. Oděvy se zhotovují z drahých hedvábných látek pestře vzorovaných s velkými raporty vzorů s figurálními a rostlinnými motivy. Dozdobení oděvu vyšíváním lemy a drahými kameny.



Mužský oděv se skládá z tuniky, délka tuniky je podle společenského postavení, dělí se na svrchní (tunika talaris – široká, našasená, nepřepásaná) a spodní (stichar – košilový typ s otvorem pro hlavu). Dále pak z pláště, který je sepnutý sponou (agrafou) na rameni, úzkých kalhot a vysokých uzavřených bot (Obr. 14, 15, 16) .

[1, 3]



Obr. 14 Tunika [3]



Obr. 15 Tunika talaris [3]



Obr. 16 Plášť [3]

## 1.8 Předrománské období (5. - 11. století)

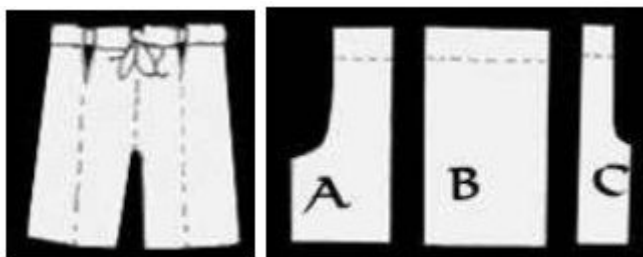
Předrománský oděv vychází z původního byzantského obleku, až v pozdější době se začíná rozlišovat. Základem oděvu je tunika, dělí se na spodní a vrchní, u jednotlivých společenských vrstev se rozlišovala materiálem, barvou a délkou. Další součástí mužského oděvu byl plášť a kalhoty.

[1, 3]

Kalhoty (nohavice) se stávají nedílnou součástí mužského oděvu (Obr. 17), vyskytují se v krátkém i dlouhém provedení. Jejich počátky lze vysledovat u Germánů, Keltů a Egyptanů v podobě bederních roušek. Soukenné a plátěné kalhoty nahradily v raném středověku oddělené nohavice uvazované ke kolenům nebo k pasu. Plátěné kalhoty krátké ke kolenům byly základem spodního oděvu a celkového oděvu vůbec.

Latinsky se kalhotám říkalo femoralia, česky hace, později pak gatě. Nohavice, které se natahovaly přes spodky a uvazovaly se přímo k opasku, z toho důvodu je v tunýlku vynechalo několik volných míst.

[1, 3]

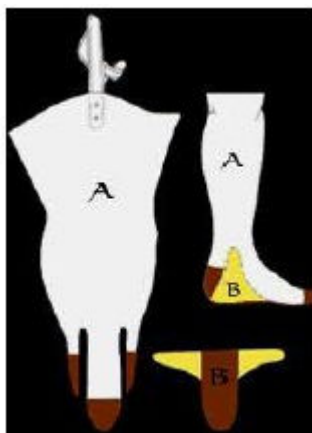


Obr. 17 Náskres kalhot [3]

Ve Francii vznikli krátké nohavice nebo spíše návleky na holeně, které se uvazovaly pod kolenem. S touto módou přicházejí i podvazky, které byly ve formě barevných tkanic a sloužily hlavně jako ozdoba.

Ovinky (onuce) nahrazovaly punčochy, byly to pruhy látky omotané kolem lýtku, chránily chodidlo i holeně. Ovinky užívali muži ve všech společenských vrstvách. Na kalhoty byl použit materiál jemné lněné plátno, barvené, nebarvené nebo bělené (Obr. 18, 19, 20, 21).

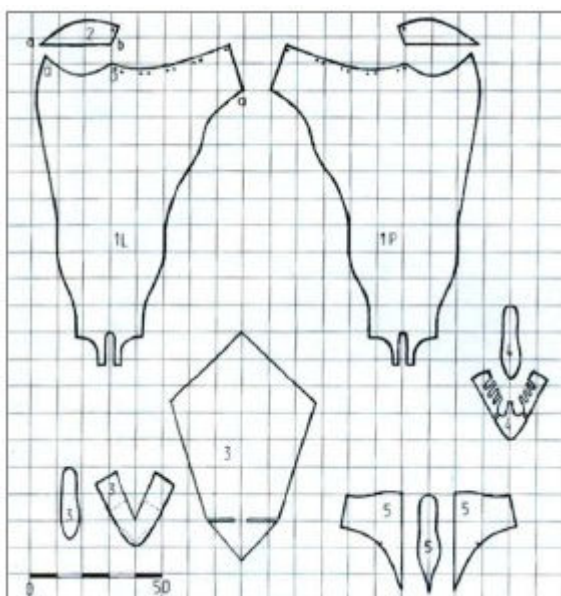
[1, 3]



Obr. 18 Podvazky [3]



Obr. 19 Ovinku – onuce [3]



Obr. 20 Střih kalhot [3]



Obr. 21 Nohavice s podvazky [3]

## 1.9 Románské období (9. – 12. Století)

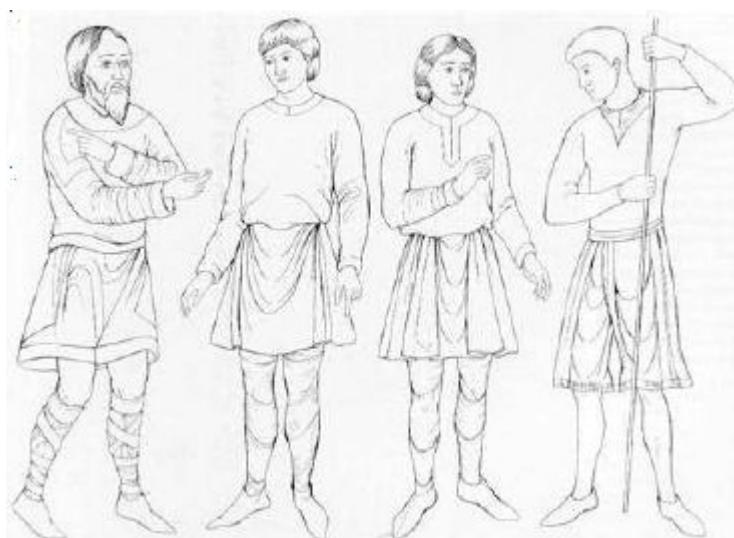
Mužský oděv se stejně jako v předchozích obdobích skládal ze spodní a vrchní tuniky, pláště, kalhot, pokrývkou hlavy a obuv.

Kalhoty (nohavice) měli různou formu vzhledu, úzké kratší pod kolena, delší doplněné ovinovačkami nebo nepřiléhavé zasunuté do vyšších bot. Následkem zkrácení

vrchní i spodní tuniky byly kalhoty odhaleny. Nohavice v pozdější době jsou vyšší na stehna a někdy sahají až do pasu. Každá nohavice je sešitá z jednoho kusu látky a šev vede středem lýtky.

Kalhoty byly zhotoveny z plátěného materiálu ze lnu nebo konopí, ale častěji se šily z dražších a kvalitnějších materiálů, výjimečně dokonce i ze sametu. V průběhu 11. století pak punčochy i kalhoty splývají v punčochové kalhoty, a ty se pak nosí po celý středověk. Stále se vyskytují i ovinky (onuce), pruhy látky omotané kolem lýtky, slouží jako ozdoba, obepnutí kalhot a ochrana (Obr. 22).

[1, 3]



Obr. 22 Spodní tuniky a nohavice s ovinkami [3]

### 1.10 Gotické období (12. – 15. Století)

Mužská móda měla v gotickém období rysy zženštilosti, důraz byl kladen na barvu a pestrost, dlouhé sukně a kadeřené vlasy. Oděv měl význam i společenského postavení, kdy se lišil barvou, materiálem a množstvím. Centrem módy se stává od 12. Století Francie a odtud se dále šíří do celé Evropy.

Oděv rané gotiky (12. – 13. Století) je přiléhavý a přizpůsobuje se lidské postavě, umožňuje se přirozeně pohybovat. Oděvy jsou náročně stříhově tvarovány a dokonale krejčovsky zpracovány. Mužský oděv se v raném období gotiky velice

podobal ženskému, skládal se i ze stejných částí, pouze byl užší a méně řasený (Obr. 23).

[1, 3]



Obr. 23 Gotický mužský oděv [3]

Oděvy vrcholné gotiky (ve 14. Století) slouží k reprezentaci na veřejnosti. Oděv je stále více těsnější, postava se vylepšuje různým vycpáváním a utahováním. Vzhled siluety je vycpaný hrudník, úzký pas, krátký plášť, hubené nohy opticky protažené špičkou obuvi a nakadeřené vlasy. Oděv se člení na plochy vodorovně i svisle.

Dlouhý mužský oděv byl nahrazen krátkým, vypasovaným kabátcem se zapínáním na knoflíky a velmi přiléhavými úzkými punčochovými kalhotami. Dále pak zkrácené suknice s úzkými rukávy, zapínáním na knoflíky a s kapucí, pro ucelení oděvu byl módní dlouhý plášť. Kalhoty jsou vázané v pase a ovinuté, punčochy jsou stejně jako kalhoty také připoutané v pase. Punčochové kalhoty vznikly spojením kalhot a punčoch, jsou pestrobarevné, převážně v kombinaci modrá a červená nebo žlutá a zelená. Barvy dělily oděv na polovinu tzv. mi-parti nebo na šachovnicové pole (Obr. 24, 25).

[1, 3]



Obr. 24 Plášť a nohavice s podvazky [3]



Obr. 25 Barevný gotický oděv [3]

U oděvu pozdní gotiky (v 15. Století) roste záliba v přepychu a zdobnosti. Silueta je štíhlá až protažená, hubené nohy v těsných punčochách, vycpaný hrudník, rozšířená ramena, útlý pas a velké kreace na hlavách, vysoké klobouky.

Mužský oděv se v raném období gotiky velice podobal ženskému, skládal se i ze stejných částí, pouze byl užší a méně řasený. Mužský oděv stříhově vycházel z oděvu ze 14. století, byl však zdobnější a odvážnější (Obr. 26).

[1, 3]



Obr. 26 Mužský oděv pozdní gotiky [3]

Móda burgundského dvora pozdní gotika (15. Století), základem byla štíhlá protažená silueta se zdůrazněným pasem, špičatým výstřihem až do pasu a širokými křídlovými rukávy (Obr. 27) a špičatý klobouk zvaný hennin. Muži se v tomto období

oblékaly do přiléhavých kabátů a těsných kalhot se zvýrazněným poklopcem nebo do kabátů po kolena, přepásaných v pase páskem, které tvořily siluetu X (Obr. 28).

[1, 3]



Obr. 27 Móda burgundského dvora [3]



Obr. 28 Móda burgundského dvora [3]

### 1.11 Novověk - Období renesance (15. – 16. Století)

Renesance představovala znovuzrození a návrat k antice. Základem oděvu byla souměrnost, úměrnost, vymizely protáhlé siluety a pas se nacházel v přirozené poloze. Barvy v oděvu u bohatých vysoce postavených lidí byly pestré a chudých byly v přírodních tónech. Stejně tak tomu bylo i se vzory, u bohatých lidí vzorované materiály s rostlinnými a živočišnými motivy, chudina měla jednobarevné látky.

Mužský oděv 16. Století období italské renesance, byl pro mladé muže krátký ke kolenům, odkrýval přiléhavé nohavice a dále pak krátké kabátky zvonového střihu přehozeného přes ramena. Starší muži měli bohatě řasené dlouhé pláště s vyšitými rukávy a velkým kulatým límcem. Mezi nejluxusnější část oděvu patřilo prádlo, které bylo z jemné tkaniny. Punčochové kalhoty byly tvarované, opatřené podrážkami a často nahrazovaly obuv (Obr. 29, 30).

[1, 4]



Obr. 29 Oděv mladého muže [4]



Obr. 30 Dlouhý plášť [4]

V období reformace 16. století se v mužském oděvu objevil typ kalhot zvaný plundry, které byly doplněny o pletené punčochy. Součástí oděvu byl plášť zvaný šuba (Obr. 31).

[1, 4]



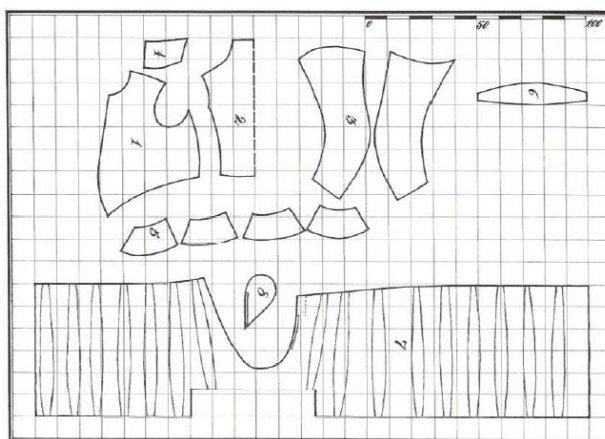
Obr. 31 Typ renesančních kalhot – plundry [4]

Mužská silueta v období španělské módy znázorňovala jeden trojúhelník, ke kterému jsou přisazeny dva kruhy představující kalhoty. Barevnost v oděvu převládala černá. Vrchní šat byl s dlouhými rukávy, v přední části se zužoval do špičky a končil



pod linií pasu (husí břicho), s bílým tuhým límcem (okruží) kolem krku. Kalhoty končily v půli stehen, někdy i výše a byly vycpány do dvou kruhových útvarů. Na kalhotách byly prostřihy a byly podloženy podšívkou jiné barvy. Poklopec byl také vystužen a často zdoben hedvábnými stužkami. Punčochové kalhoty se staly nedílnou součástí krátkých kalhot, byly pletené, pružné. Součástí kalhot mohou být kamaše (kanóny), ovinuté kolem stehen až po kolena, kde se přivazují (Obr. 32, 33, 34, 35). Pro ucelení oděvu se nosily krátké pláštěky a na hlavě baret nebo vysoký klobouk s úzkým okrajem.

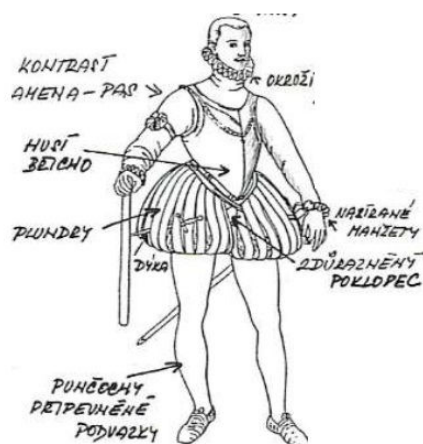
[1, 4]



Obr. 32 Střihy oděvu [4]



Obr. 33 Plundry [4]



Obr. 34 Popis oděvu [4]



Obr. 35 Plundry a kamaše [4]

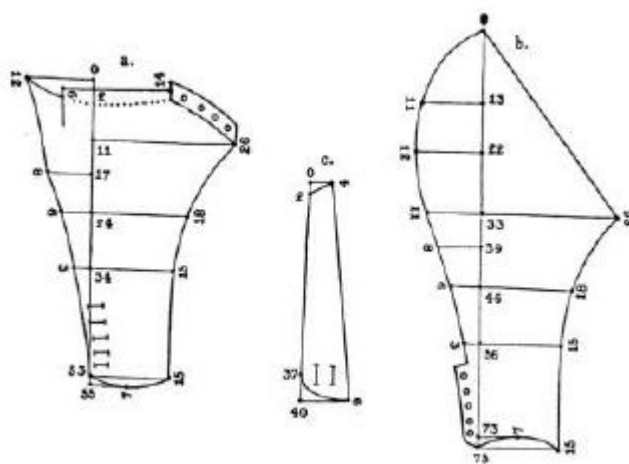
## 1.12 Baroko (17. – 18. Století)

Barokní oděv vyjadřuje přirozenou siluetu zvýrazňující plné tvary. Rozevlátá linie oděvu zdobená krajkami, stuhami a výšivkami. V raném baroku byla móda ovlivněna třicetiletou válkou a vojenským stylem. Mužský oděv se skládal z volného krátkého kabátce s rukávy a zapínáním na knoflíky. Kalhoty byly zprvu volné a postupně se zužovaly, sahaly ke kolenům, které doplňovaly punčochy upevněné ozdobnými podvazky (Obr. 36, 37). Další část oděvu byla široká nabíraná košile s velkým ležatým límcem a jako svrchní oděv sloužil plášť sahající ke kolenům.

[1, 5]



Obr. 36 Barokní mužský oděv [5]



Obr. 37 Střih barokních kalhot [5]

Ve vrcholném baroku se mužský oděv ustálil na tři základní součásti, kabátec, vesta a kalhoty. Nejzdobnější částí zůstala košile. Kalhoty úzké, které sahaly po kolena a byly doplněny o punčochy připevněné podvazky. Široké kalhoty postupně mizí a nahrazují je kalhoty stále užší, sahají těsně pod kolena a jsou označovány jako cullote, v Čechách poctivice. Důležitou roli hrají punčochy, které už nejsou v kontrastních barvách, ale v barvách opakujících se na oděvu (Obr. 38, 39).

[1, 5]



Obr. 38 Vrcholně barokní oděv [5]



Obr. 39 Vrcholně barokní oděv [5]

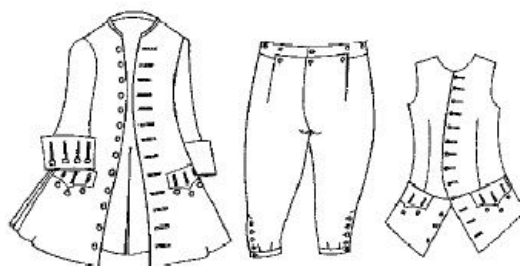
### 1.13 Rokoko (18. Století)

Oděv v období rokoka vycházel ze střihu a složení barokního oděvu. Zhotovovaly se s hedvábnických tkanin v pastelových barvách, oproti rokoku, kde byly oděvy z těžkých brokátů. Přirozené proporce lidského těla byly narušeny, důraz se kladl především na krásu. Ve Francii se mužský oděv skládá z delší vesty, kabátce nebo fraku a kalhot sahajících ke kolenům (Obr. 40, 41, 42). Další součástí oděvu byly košile, vázanka a plášť. Nově se stal součástí domácího oděvu župan z hedvábných nebo sametových tkanin a noční úbor, dlouhé široké košile s čapkou.

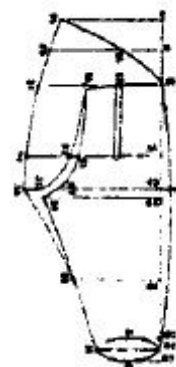
[1, 5]



Obr. 40 Rokokový  
oděv [5]



Obr. 41 Části rokokového oděvu [5]



Ob. 42 Konstrukce  
kalhot [5]

### 1.14 Období 19. století

Období klasicismu, empíru, romantismu, realismu, impresionismu a postimpresionismu.

Pánská móda prochází v tomto období převratným vývojem od dekorativního oblečení k jednoduššímu, účelnějšímu a pohodlnému, pro který je nejdůležitější kvalitní střih a materiál. Oficiální úbor zůstává jen pro slavnostní příležitosti. Muži nosí stužkové kokardy, pruhované vesty, krátké kazajky, šátek a další části oděvu laděné do barev trikolóry (Obr. 43, 44). Od krátkých kalhot ke kolenům se přešlo k dlouhým (tzv. pantaloný, matelots a sansculotte).

[1, 6]



Obr. 43 Oděv 19. století [6]



Obr. 44 Oděv v barvách trikolóra [6]

Mužský oděv se postupně skládá z fraku, vesty a kalhot. Kalhoty zvané pantaloný sahaly nad pas, upevňovaly se pomocí šlí a těsně obepínaly postavu (Obr. 45).

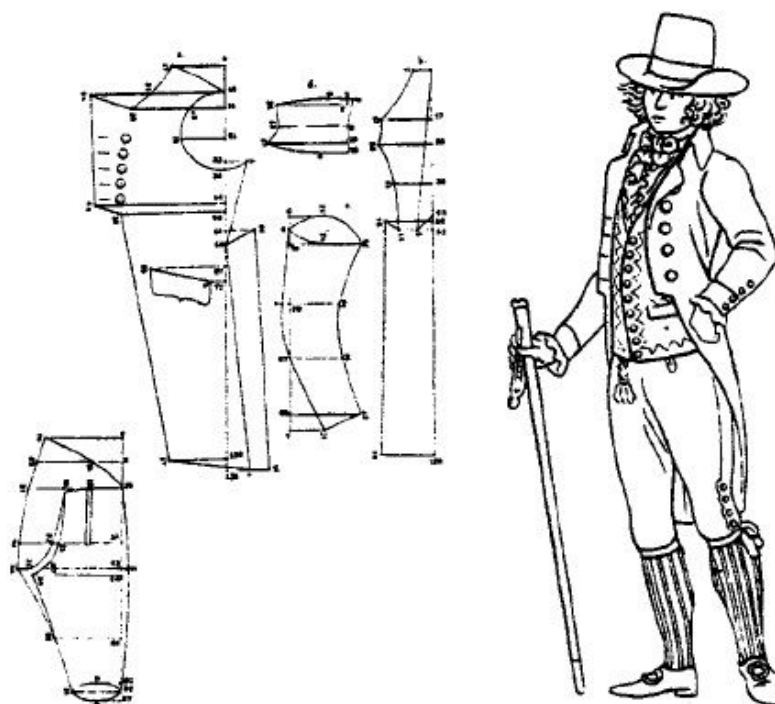
[1, 6]



Obr. 45 Kalhoty zvané pantaloný [6]

Georg Bryan Brummel vytvořil typ elegána, prvotřídní výstřední oblečení, vytříbené chování a gesta (Dandy) (Obr. 46). Vládl londýnské módě, prosadil černou barvu jako elegantní a od té doby je černý frak a černý oblek symbolem společenských událostí.

[1, 6]



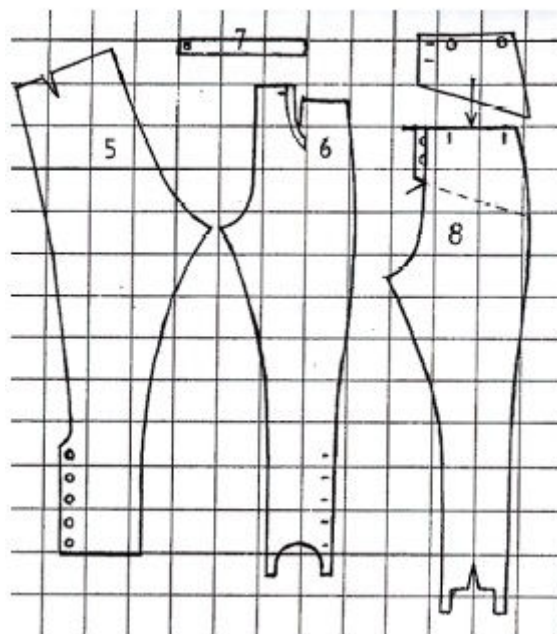
Obr. 46 Typ elegánu Dandy [6]

Mužský oděv směřuje ke stále větší prostotě, preferuje se útlý pas a vyklenutý hrudník. Základní součásti oděvu zůstávají kalhoty, košile, vesta, frak nebo redingot (Obr. 47,48).

[1, 6]



Obr. 47 Frak a redingot [6]



Obr. 48 Střih kalhot [6]

V druhé polovině 19. Století musel být mužský oděv účelný, pohodlný a elegantní. Přizpůsoboval se činorodému muži, který se uplatňoval v různých sférách života. Módní tvůrci začali být nedílnou součástí společnosti a to trvá do dnes. Oděv se v této době měnil podle účelů, pro který byl určen. Oděv určený na běžné denní slavnosti byl nahrazen místo fraku žaketem a dále se zjednodušoval (Obr. 49, 50).

[1, 6]





Obr. 49 Žaket a úzké kalhoty [6]



Obr. 50 Sportovní oděv [6]

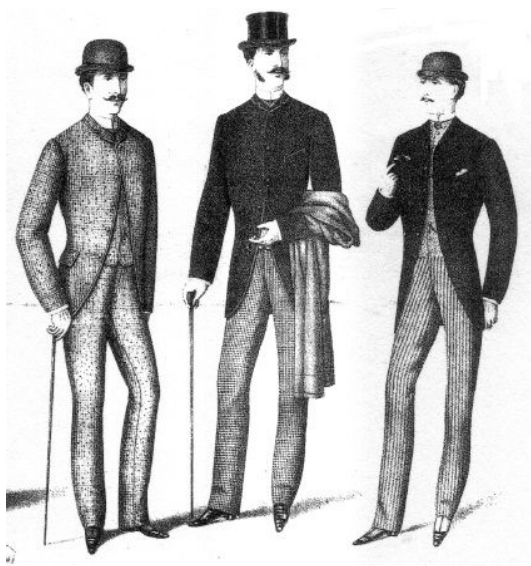
### 1.15 Secese (konec 19. Století)

V módě se objevují dva protichůdné proudy, jeden ovládaný sportem a druhý módními salóny. Projevuje se návrat k přírodě v podobě stylizovaných rostlinných ornamentů.

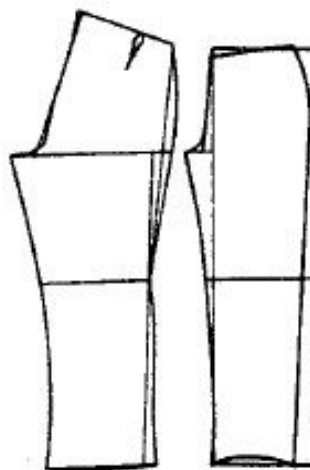
Mužský oděv se příliš nezměnil. Celkové složení obleku, střihy, materiály, jednotlivé součásti a doplňky se řídily přísnými pravidly. Oblečení se dělilo na vycházkový oblek a společenský oděv (Obr. 51, 52).

[1, 7]





Obr. 51 Pánský vycházkový oděv [7]



Obr. 52 Střih pánských kalhot [7]

### 1.16 Období 20. století

Charakteristickým znakem pánské módy je typová jednotnost a demokratičnost. Oděvy stejného střihu nosí řádový občan i prezident, je zde však kladený větší důraz na kvalitu materiálu a dokonalosti ušití. V meziválečném období se stále uplatňuje přísná etika ve stylu oblékání pro danou příležitost. Projevovala se větší uvolněnost, ležérní elegance a snaha o mladistvý vzhled. Snaží se o zavedení ponechat si stejný oblek po celý den, na rozdíl od mužů z počátku století, kteří měli pro každou denní dobu jiný typ oděvu (Obr. 53, 54). V módě jsou kalhoty s puky. Sportovní oblečení bylo stále více nejen mezi muži žádané (Obr. 55).

[1, 8]



Obr. 53 Vycházkový oblek [8]



Obr. 54 Vycházkový oblek s kalhoty s puky [8]



Obr. 55 Sportovní typ oděvu [8]

V druhé polovině 20. Století začíná být v módě uvolněnost a rozrušený dosavadních pravidel, dovoleno je skoro vše. Začíná klesat vliv vysokého krejčovského umění. Módní kreativita souvisí s životním stylem nebo hudebními žánry. Oděv podstupuje v krátkých časových úsecích výrazné změny. Prosazuje se řada módních návrhářů, jako například Christian Dior, Coco Chanel, Calvin Klein. Objevují se módní časopisy. Svět je plný reklamy, médií a designu. Styl oblečený zvaný unisex, stejný pro muže i ženy. Z Ameriky přišel styl hippies, džíny s výšivkami a batikované oblečení. Řada dalších stylů, jako dřínový fenomén, motocyklové a vojenské styly, černé úzké kalhoty a bundy s cvoky. Beatles styl v podobě úzkých kalhot.

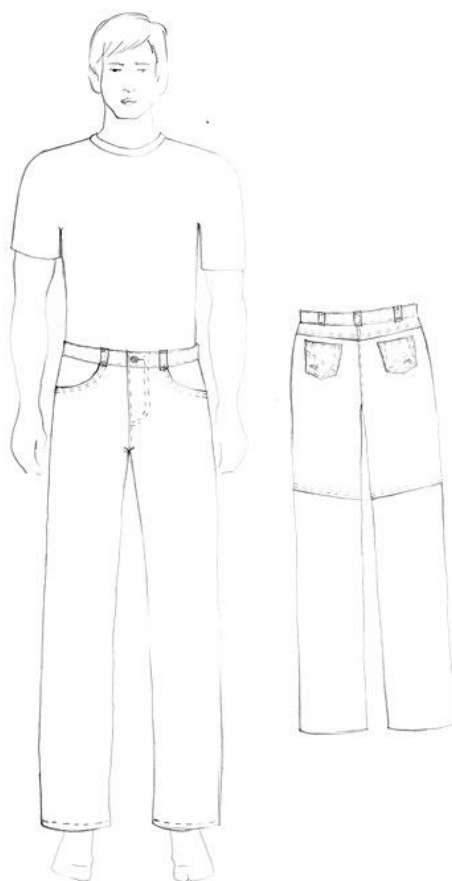
[1, 8]

## **2. Návrh pánských kalhot, měření tělesných rozměrů a konstrukční řešení pánských kalhot**

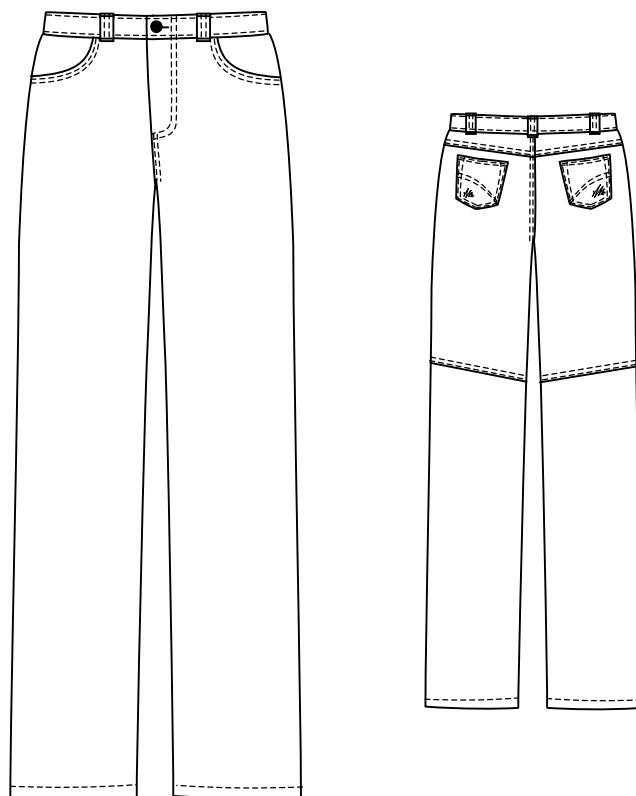
Podle normy, Metodika měření tělesných rozměrů mužů, žen, chlapců a dívek, bylo provedeno měření osoby s tělesnou odchylkou. Jednalo se o mužskou osobu. Měřený proband následkem silniční nehody přišel o část levé dolní končetiny přibližně 10 cm nad kolenem. Není upoutaný na vozíčku, ale k chůzi využívá protézu. Muž si stěžuje na odírání zadního dílu a následného protržení kalhot. Co se týče konstrukce kalhot, nepocítuje velké nedostatky.

### **2.1 Návrh pánských kalhot**

Návrh kolekce byl zaměřen na vycházkový typ pánských kalhot (Obr. 56, 57). Návrhy obsahují různá členění kalhot. Celá kolekce se nachází v příloze diplomové práce.



Obr. 56 Návrh pánských kalhot



Obr. 57 Technický nákres pánských kalhot [8]

## 2.2 Metodika měření tělesných rozměrů mužů, žen, chlapců a dívek (ČSN 80 0090)

### Předmět normy

Stanovení obecných zásad a metodik měření tělesných rozměrů. Výchozí údaje pro konstruování oděvů a doplňků, pro určení správné velikosti, pro stanovení velikostních tabulek a projektování oděvářských figurín.

### Všeobecně

Norma je určena pro individuální měření osob, pro provádění somatometrických výzkumu, pro výuku v odborných školách, pro publikace a učebnice. V příloze A se

nachází Seznam somatometrických bodů a v příloze B Seznam tělesných rozměrů a číselné označení tělesných rozměrů.

## **Zásady měření tělesných rozměrů**

### **Obecné zásady**

Pro měření většiny tělesných rozměrů je pro lepší orientaci na lidském těle zapotřebí somatometrických bodů, které z části představují hmatné kosterní body, obvykle vystupující z tělesného povrchu.

Metodika měření, uvedená v normě, platí pro:

- a) Statické tělesné rozměry
- b) Dynamické tělesné rozměry

Tělesné rozměry se v souladu s ČSN 80 700 člení na:

- a) Přímé tělesné rozměry – výšky, čelní šířky a profilové šířky. Výšky se zjišťují pomocí antropometru, čelní a profilové šířky se zjišťují obvykle pomocí části antropometru.
- b) Povrchové (obloukové) tělesné rozměry – délkové, šířkové a obvodové. Zjišťují se pomocí těloměrné pásky. (měřicí pásky)
- c) Ostatní rozměry

Mimo rozměrů, uvedených v normě, lze pro jiné speciální účely zjišťovat řadu dalších tělesných rozměrů, které se mohou měřit různými metodami.

### **Somatometrický instrumentář a jeho použití**

Pro měření všech tělesných rozměrů se používají měřidla, u některých rozměrů i další pomůcky.

### **Měřidla**

- a) Antropometr – kovová přenosná tyč s milimetrovou stupnicí a posuvným ramenem. Používá se především k měření výšek. Při měření tělesných rozměrů musí být antropometr v kolmé poloze k základní rovině (zemi).
- b) Část antropometru – obvykle ze dvou dílů s milimetrovým dělením a dvěma posuvnými rameny. Měří se čelní a profilové šířky. Při měření se musí dát pozor, aby nebyl rameny antropometru stlačován povrch lidského těla.
- c) Korýtková míra – s milimetrovou stupnicí a posuvnou přední nebo zadní stěnou. Používá se pro měření délky těla u kojenců.
- d) Měřicí páska – určena k měření délkových, šířkových a obvodových rozměrů. Při měření musí těsně přiléhat k tělu, nesmí stlačovat a deformovat povrch těla a jeho přirozený tvar.
- e) Váhy – osobní pérová nebo lékařská váha pro zjišťování tělesné hmotnosti.
- f) Úhloměr – dělený ve stupních. Slouží ke zjištění úhlu sklonu ramene.

### **Pomůcky pro měření**

- a) Těloměrná páska – tkanice nebo pruženka upevněná v pase. Zajišťuje stálou polohu pasové linie po celém obvodu těla.
- b) Řetízek na krk – pro snadnější určení somatometrických bodů na krku
- c) Obdélníková pružná folie – rozměry 800 mm x 400 mm x 1 až 2 mm
- d) Pomocná páska z folie – rozměry 600 mm x 15 mm
- e) Pravítko - rozměry 300 mm x 30 mm

Způsob, jak použít folii, pomocnou pásku a pravítko je uvedeno v popisu měření u daných tělesných rozměrů.

### **Základní pravidla pro měření**

Měření tělesných rozměrů se provádí na postavách s minimálním oblečením, muži a děti jsou v trenýrkách, ženy a dospívající dívky jsou v kalhotkách a podprsence.

Měřená osoba musí být bez obuvi. Toto nám umožňuje lépe určit somatometrické body na těle a co největší přesnost měření.

U somatometrických výzkumů je nutné provést přípravu před měřením a to umístění těloměrné pásky v linii pasu a vyznačení somatometrických bodů na těle. Preferuje se, aby měření některých tělesných rozměrů na sebe navazovalo.

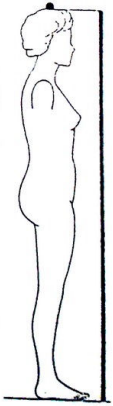
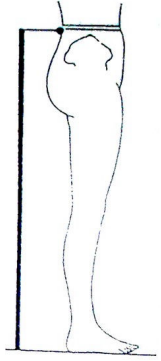
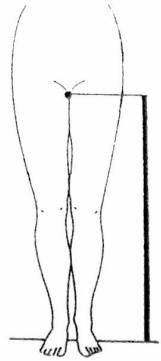
Pro muže, ženy, chlapce a dívky je metodika měření tělesných rozměrů jednotná. Tělesné rozměry se měří s přesností na mm, hmotnost na lékařské váze s přesností 200g a na pérové váze s přesností 500g. Sklon ramene se měří pomocí úhloměru a zjištěné hodnoty jsou ve stupních. Měření párových tělesných rozměrů se provádí na pravé polovině těla. Povrchové tělesné rozměry měřené od pasu nebo do pasu začínají a končí vždy na spodním okraji těloměrné pásky.

Měření statických tělesných rozměrů se provádí ve dvou polohách:

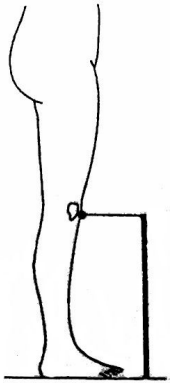

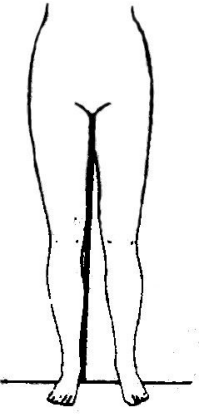
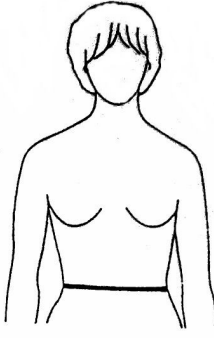
- a) Vstoj – základní somatometrická poloha. Měřená osoba stojí v přirozeném postoji na základní rovině (na zemi), hlava je zpříma, nohy a paty u sebe, špičky nohou jsou od sebe vzdáleny 100 – 150 mm. Horní končetiny jsou spuštěny volně podél těla. Hmotnost musí být stejnoměrně rozložená do obou dolních končetin.
- b) Vsedě – měřená osoba sedí rovně. Záda bez opory, trup těla musí být kolmo k rovině sedadla, hlava je zpříma, horní končetiny jsou poleženy na kolenou.

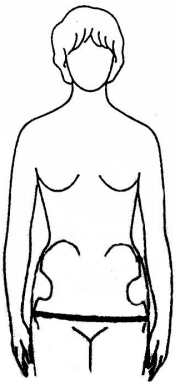
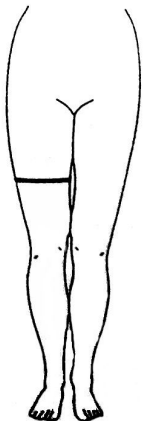
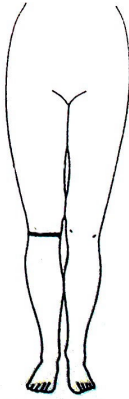

Dynamické tělesné rozměry se měří v různých polohách lidského těla nebo jeho částí, které jsou docíleny určitým pohybem těla. Somatometrické body na povrchu těla odpovídají většinou bodům na kostře.

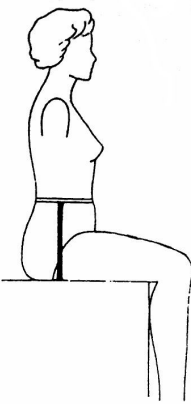
[9]

| Název rozměru  | Způsob měření  | Obrázek   |
|----------------|--|---|
| Výška postavy  | Měří se od základní roviny k temennímu bodu.   |    |
| Výška pasu     | Měří se od základní roviny obvykle k zadnímu pasovému bodu na spodním okraji těloměrné pásky.              |   |
| Výška rozkroku | Měří se od základní roviny k rozkroku (hrázi). Lze měřit k hornímu okraji pravítka, vsunutého do rozkroku. |  |



|  |  |   |
|--|--|---|
| Výška kolena                                 | Měří se od základní roviny ke kolennímu bodu ve středu kolenní česky.  |    |
| Přední (boční, zadní) délka dolní části těla | Měří se od předního (bočního nebo zadního) pasového bodu na spodním okraji těloměrné pásky po přední (boční nebo zadní) straně pánve do úrovně sedu a dále svisle k základní rovině. |   |
| Kroková délka dolní končetiny                | Měří se po vnitřní straně dolní končetiny od rozkroku k základní rovině. Měřená osoba je co nejméně rozkročená, hmotnost je stejnoměrně rozložena na obě dolní končetiny.            |  |
| Obvod pasu                                   | Měří se kolem trupu v úrovni bočních pasových bodů mezi hřebený kyčelních kostí a žeberními oblouky. Postava má nezatažené břicho a normálně dýchá.                                  |  |

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| Obvod sedu           | Měří se kolem pánve v úrovni nejvystouplejších míst velkých chocholíků.  |    |
| Střední obvod stehna | Měří se v poloviční vzdálenosti mezi rozkrokem a kolenem.  |   |
| Obvod kolena         | Měří se v úrovni kolenního bodu (ve středu clonní česky)   |  |
| Obvod lýtky          | Měří se maximální obvod v úrovni nejvystouplejšího místa lýtky. Měřená osoba stojí s mírně rozkročenýma nohama, hmotnost těla je stejnoměrně rozložena na obě dolní končetiny. |  |

|                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| Boční hloubka sedu (vsedě) | Měří se od bočního pasového bodu na spodním okraji těloměrné pásky po boční straně pánve k rovině sedadla, na kterém měřená osoba vzpřímeně sedí. |  |
|----------------------------|---|---|

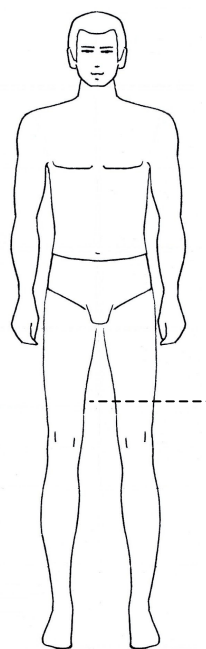
Tab. 1 Měření tělesných rozměrů [9]

## 2.3 Měření tělesných rozměrů

Měřený proband následkem silniční nehody přišel o část levé dolní končetiny přibližně 10 cm nad kolenem. Protézu nosí každý den a je nedílnou součástí jeho každodenního života a umožňuje mu běžný pohyb. Protéza je plně funkční a ohýbatelná.



Obr. 58 Měřený proband



Obr. 59 Znázornění amputace nohy

| <b>Měřený rozměr</b>        | <b>Hodnota v cm</b> |
|-----------------------------|---------------------|
| Výška postavy               | 180                 |
| Výška pasu (levá strana)    | 113                 |
| Výška pasu (pravá strana)   | 116                 |
| Výška kolene (levá strana)  | 53                  |
| Výška kolene (pravá strana) | 54                  |
| Kroková délka               | 92                  |
| Obvod pasu                  | 89                  |
| Obvod sedu                  | 104                 |
| Obvod stehna (levá strana)  | 48                  |
| Obvod stehna (pravá strana) | 55                  |
| Obvod kolene (levá strana)  | 42                  |
| Obvod kolene (pravá strana) | 39                  |
| Obvod lýtky (levá strana)   | 40                  |
| Obvod lýtky (pravá strana)  | 39                  |

Tab. 2 Naměřené tělesné rozměry

## 2.4 Konstrukce pánských kalhot

Základní konstrukce pánských kalhot byla konstruována podle metodiky Müller a syn. Na základě naměřených tělesných rozměrů se provedl výpočet potřebných konstrukčních rozměrů pro následné rýsování stříhu. Konstrukční výpočty a základní konstrukce pánských kalhot v příloze diplomové práce. Modelové úpravy pro odchylky na lidském těle byly prostudovány v odborné literatuře.

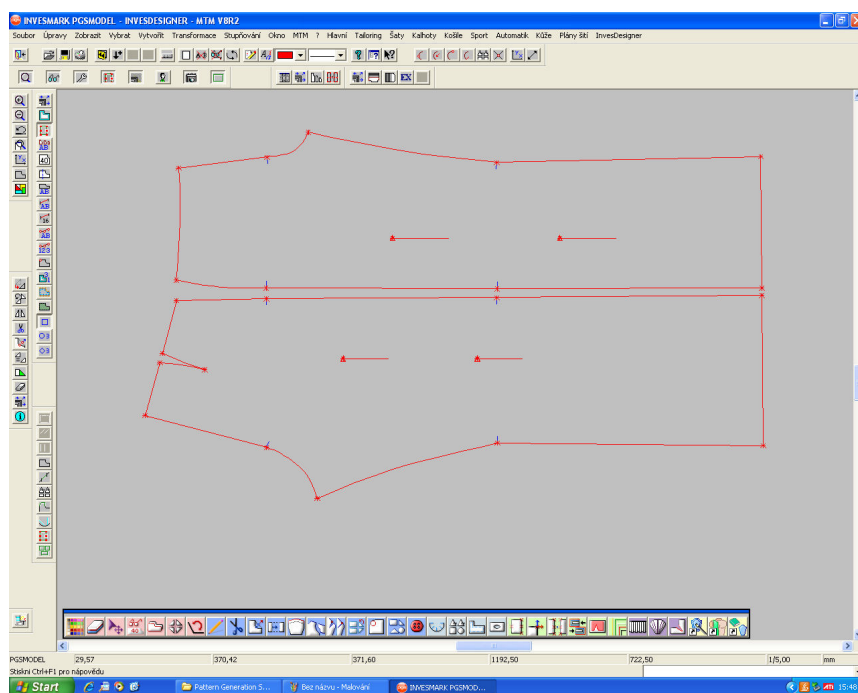
[10, 11]

## 3. Konstrukční a modelové úpravy pánských kalhot

Základní stříh pánských kalhot v měřítku 1:1 byl pomocí myši a digitizéru digitalizován a uložen do databáze programu Invesmark Futura (zadní díl – DPNAV1,

přední díl – DPNAV2). Pomocí CAD systému Invesmark Futura se provedou konstrukční a modelové úpravy pánských kalhot.

Před digitalizací se provádí identifikace stříhových dílů (název, set, základní velikost, symetrie). Digitalizuje se celý obvod dílů, koncové (nulové) body, průběžné body a zástřihy. Digitalizace značek jako jsou referenční linie a poziční značky.

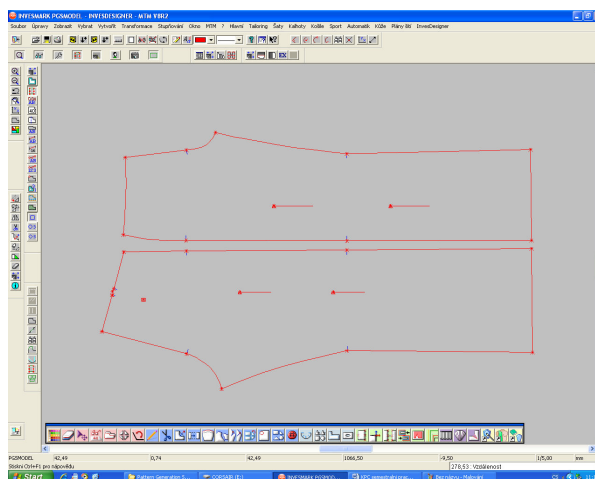


Obr. 60 Zdigitalizovaný stříh

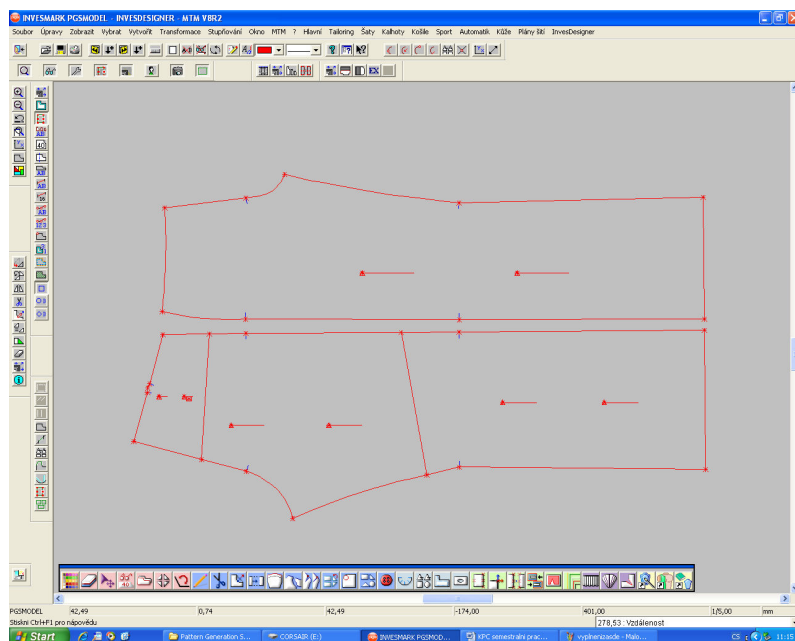
### 3.1 CAD systém Invesmark Futura

Po vyvolání dílů z databáze bylo nejprve vyplněno pasové vybrání na zadním díle. Vyplnění pasového vybrání se provedlo pomocí ikony **záševky** a dále se vybral příkaz **vyplnit**. Zkontrolovalo se zařazení jednotlivých dílů do stejného setu - HAKA 50.

[13]

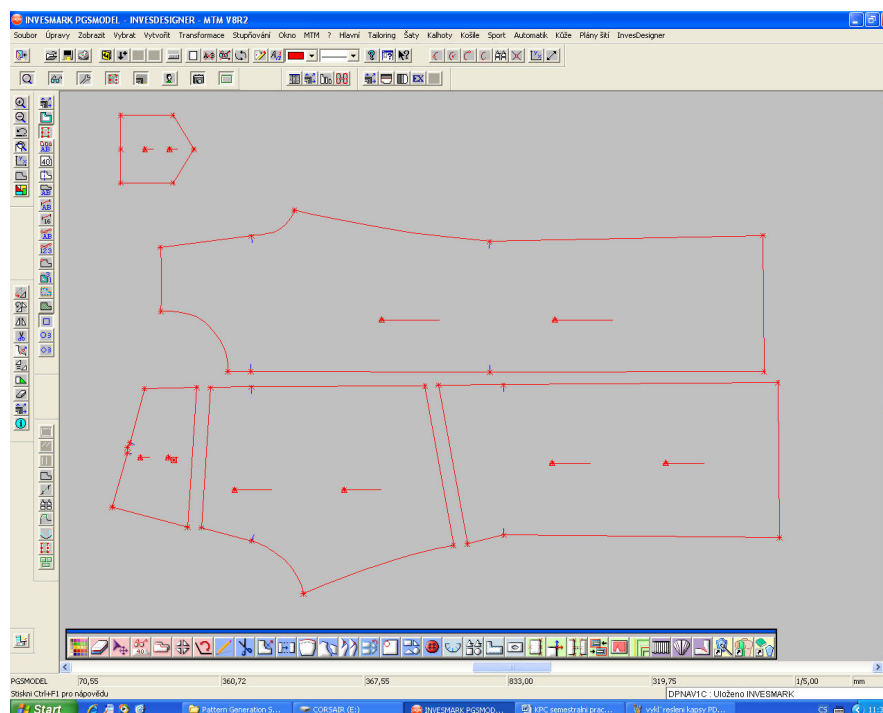


Rozčlenění zadního dílu podle technického nákresu pomocí nástroje **nůžky** (Rozčlenit/Sdružit), dále vybereme Volně- bez švu. Pro určení přesné vzdálenost vybereme ikonu **vzdálenost**, zadáme hodnotu a myší klikneme do koncového bodu, od kterého chceme mít naměřenou vzdálenost. To samé provedeme v dalším koncovém bodě a rozdělovací přímka se nám vykreslí a díly se rozdělí. Tímto způsobem rozčleníme celý zadní díl. Sedlo na zadním díle je dlouhé 10 cm v bočním kraji a 15 cm v sedovék kraji od horního okraje kalhot. Jednotlivé díly uložíme ( DPNV1A, DPNV1B, DPNV1C).

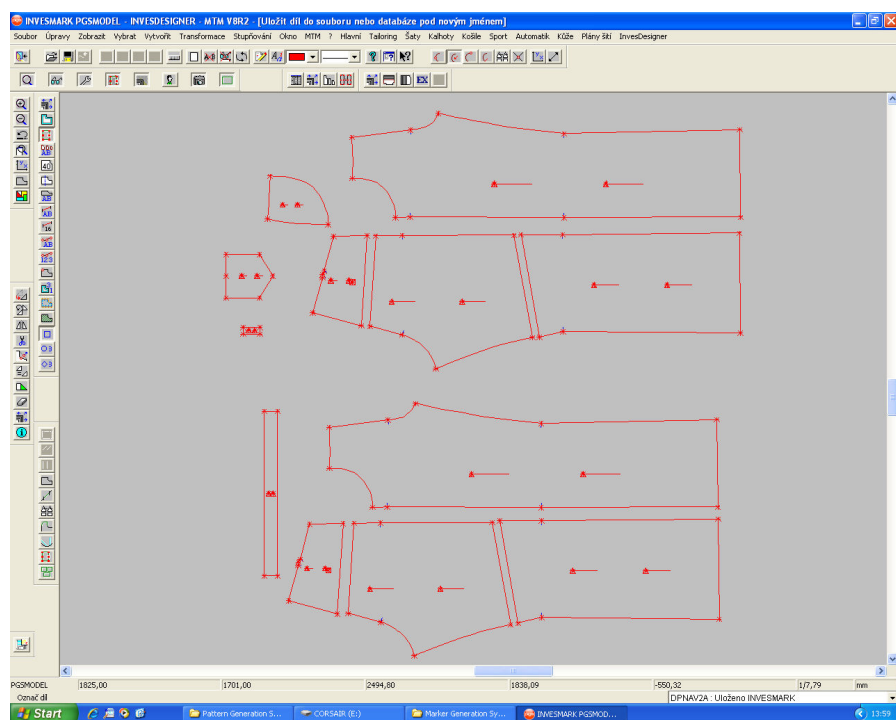


Nakládaná kapsa pro zadní díl se vytvořila pomocí ikony **základní tvary**, objeví se tabulka kam zadáme požadované rozměry, kliknu myší do prostoru pracovního okna programu a obdélník pro kapsu se objeví. Stejně jako u rozčlenění kalhot zvolíme ikonu **nůžky** a pak ikonu **vzdálenosti**, zadáme požadovanou vzdálenost a klikneme do koncového bodu, od kterého chceme vzdálenost umístit. Dále kliknu myší do rohového protějšího bodu a členicí přímka se vykreslí. Zvolím ikonu **guma** z menu vyberu **sekce** a vygumujeme nepotřebnou část kapsy. Vaberu ikonu **symetrie** dále **rozevřít díl** určíme osu symetrie pro překlopení a kapsa je hotová. Takto vytvořenou kapsu uložíme (DPNAV1KAPSA).

Vytvoření kapesního průhmatu na předním díle, zvolíme ikonu **nůžky** dále vybereme z nabídky **volně – bez švu** zvolíme křivku, zadáme požadovanou vzdálenost od koncového bodu a křivkou vykreslíme tvar. Přední díl s vytvořeným kapesním rúhmatem uložíme (DPNAV2A).

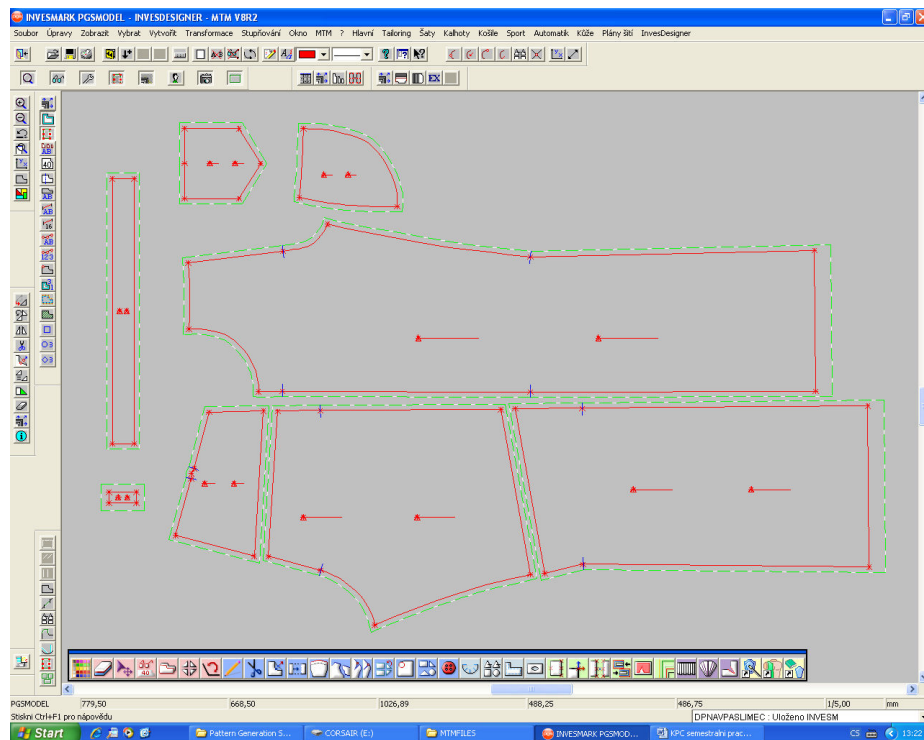


Vykreslení pasového límce a poutek. Postup je u obou stejný, pomocí ikony **základní tvary**, objeví se tabulka kam zadáme požadované rozměry, kliknu myší do prostoru pracovního okna programu a obdélník se vykreslí. Díly znovu uložíme do databáze (DPNAV1LIMEC, DPNAVPOUTKO).



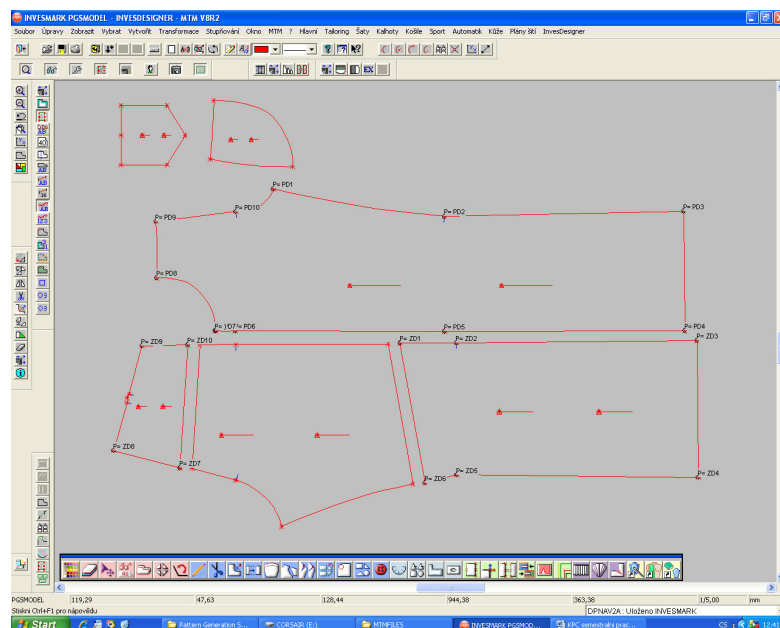
U takto připravených dílů byly přidány přídavky na švy. Zvolila se ikona **švy**, dále příkaz **volby offset, hodnota, díl**. Volba šířky švové záložky a jednotlivé označování dílů. (V pase a bočním kraji 1cm, dolní kraj 3 cm, podsádky 1 cm.) Následně byl každý díl uložen.





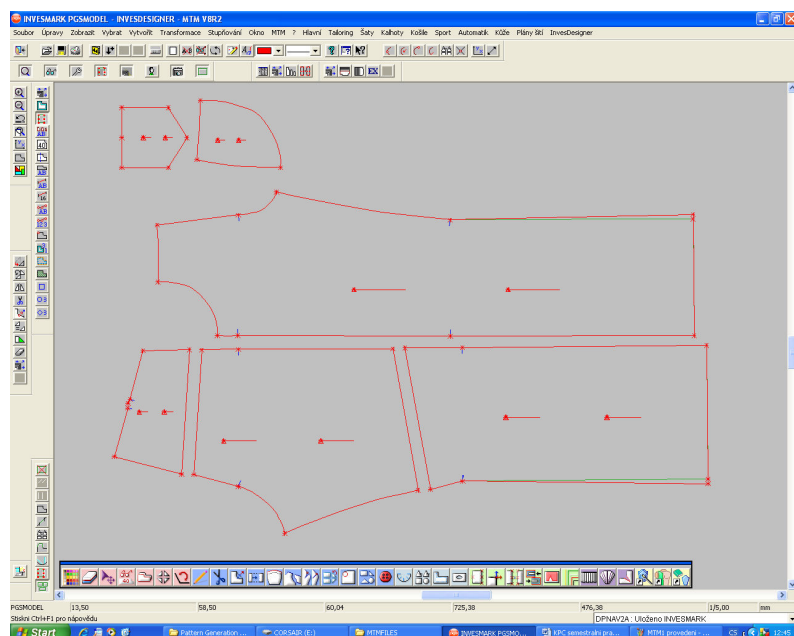
### 3.2 Tvorba MTM úprav

Pro MTM úpravy se musely jednotlivé body na dílech pojmenovat. Pojmenování jednotlivých bodů bylo ve směru hodinových ručiček. Byla potřeba vytvořit pomocí **konfigurace nástrojů** dále skupiny **ikon uživatele** a **ikon databázi**, kde se přiřadí příkaz pro pojmenování bodů. Potom se k jednotlivým bodům přiřadily názvy.



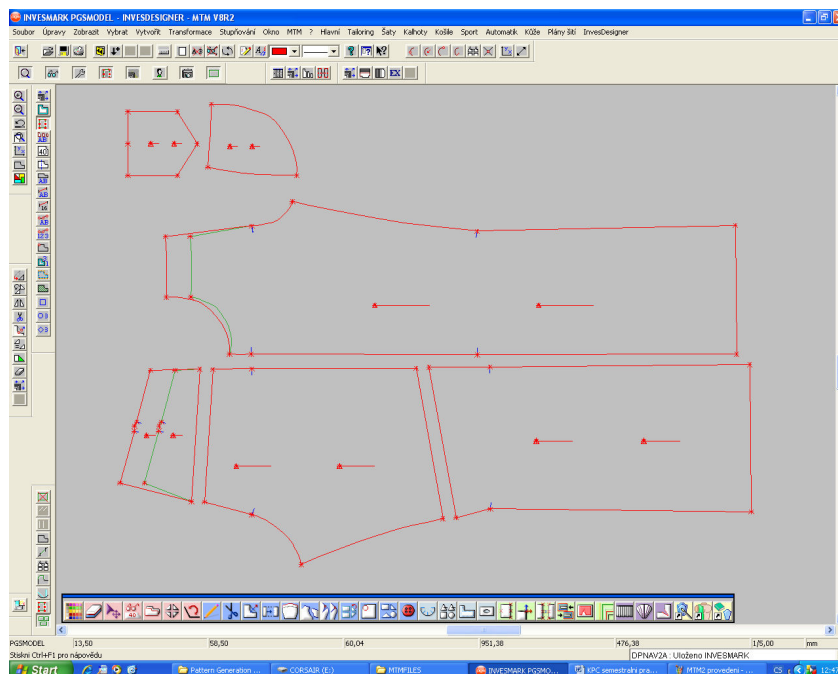
## První MTM úprava

První MTM úprava byla úprava zúžení nohavic v dolním kraji. Změna 1 bodu - určily se dva body pevné a jeden bod změny. Vnitřní kraj kalhot se zúžil o 1 cm v dolním kraji. Úprava byla provedena na předním i zadním díle. (NAVMTM1)



## Druhá MTM úprava

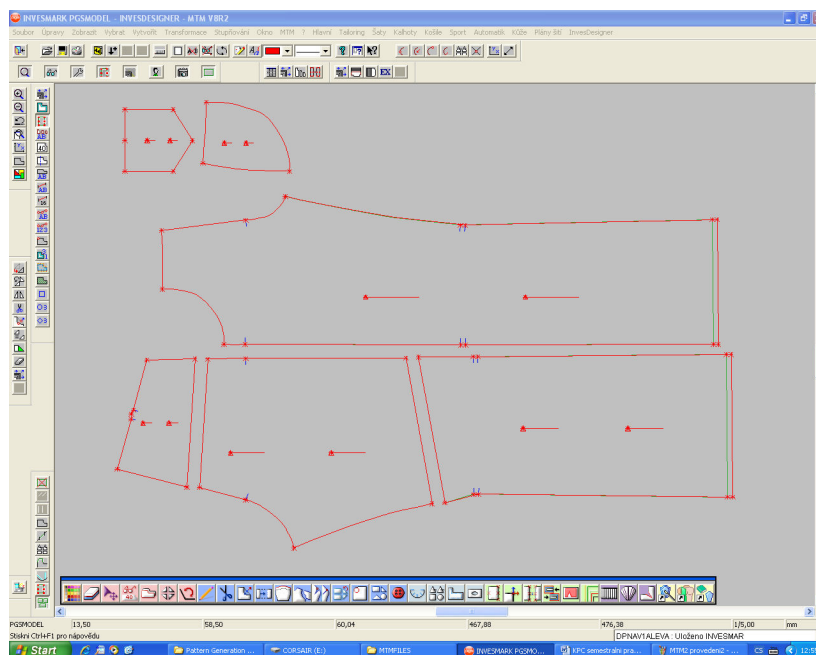
Druhá MTM úprava byla snížení pasu na předním i zadním díle. Změna 2 bodů - určily se dva pevné body a dva body změny. Body byly posunuty o 5 cm směrem dolů na předním i zadním díle. (NAVMTM2).



Tento způsob snížení pasu se ukázal jako nevhodný. Po snížení zůstal obvod pasu stejný, z toho důvodu by kalhoty na postavě neseděly, protože je zapotřebí zachovat obvod jaký je. Proto byl zvolen jiný způsob a to podstřížení horního kraje o 5 cm směrem dolů, kde obvod v daném místě je stejný jako obvod na postavě.

## Třetí MTM úprava

Třetí MTM úprava byla úprava levé nohavice kalhot předního a zadního dílu. Jednalo se o zkrácení nohavice v kolenních bodech a dolním kraji. Změna n bodů – určily se dva body pevné a n bodů změny. (NAVMTM3)



## 4. Materiály

### 4.1 Tloušťka – ČSN 80 0844

#### Zjišťování tloušťky textilií a textilních výrobků

**Definice:** Tloušťka textilie je kolmá vzdálenost mezi dvěma definovanými deskami a zároveň na textilií působí přítlak 1kPa nebo nižší.

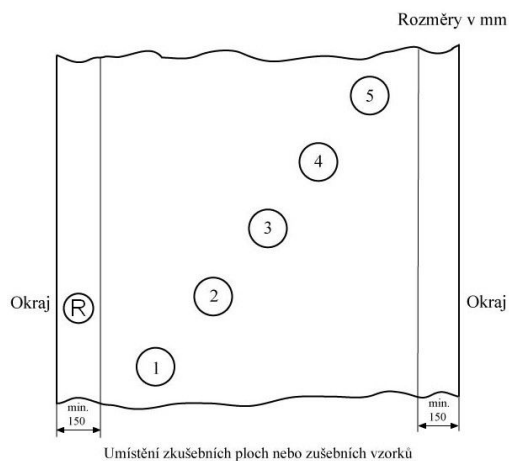
**Podstata zkoušky:** Při měření tloušťky textilie se určuje vzdálenost mezi základní deskou, na které je umístěný vzorek a paralelním kruhovým přítlačným kotoučem. Kruhový kotouč vyvíjí specifikovaný přítlak na plochu zkušební textilie. Po dané době se změří a zaznamená kolmá vzdálenost mezi deskami.

**Zkušební zařízení:** Tloušťkoměr se základní deskou o průměru alespoň 50 mm, vyměnitelný přítlačný kotouč o ploše odpovídající zkoušenému druhu textilie, zařízení ovládající pohyb přítlačného kotouče, měřidlo, stopky.

**Vzorky:** Zkušební plochy vzorků se získávají z plošné textilie úhlopříčným rozložením viz. obr. Vzorky se klimatizují ve volném stavu, dokud nedosáhnou rovnováhy s normálním ovzduším pro zkoušení.

**Vyhodnocení výsledků:** Z naměřených hodnot se vypočítá aritmetický průměr v mm (s přesností 0,01 mm), variační koeficient (s přesností 0,1%) a 95% konfidenční interval (s přesností 0,01 mm).

[14]



Obr. 61 Odběr vzorků [14]

## 4.2 Plošná hmotnost – ČSN 80 0849

### Zjišťování plošné hmotnosti pomocí malých vzorků

**Definice:** Plošná hmotnost je hmotnost známé plochy plošné textilie, vztažená k této ploše, vyjádřena v gramech na čtvereční metr.

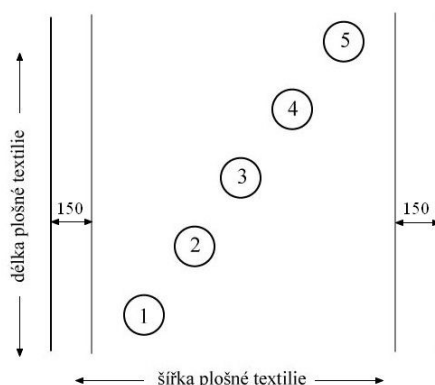
**Podstata zkoušky:** Reprezentativní vzorek plošné textilie se klimatizuje ve volném stavu, vystříhnou se zkušební vzorky, které se následně zvážejí v klimatizovaném a nebo suchém stavu a vypočítá se plošná hmotnost.

**Přístroj:** Zařízení pro vysekávání nebo nůžky, měřítko s dělením 0,5 mm, váhy o přesnosti  $\pm 1$  mg, váženky, sušárna s cirkulací vzduchu ( $105 \pm 3$  °C), exikátor.

**Vzorky:** Vzorky se odeberou podle postupu uvedeného v materiálové specifikaci pro danou plošnou textilií nebo na základě dohody mezi zainteresovanými stranami. Pokud nejsou materiálové specifikace k dispozici je uveden příklad vhodného postupu pro odběr vzorků v příloze. Pokud je to možné, odeberou se vzorky z různých částí nebo oblastí oděvu.

[15]

Příklad odběru zkušebních vzorků z reprezentativního vzorku



Obr. 62 Odběr vzorků [14]

**Postup zkoušky:** Textilie musí být před zkouškou uvedeny do stavu bez napětí (relaxace plošných textilií). Pomocí vysekávacího zařízení nebo nůžek se připraví minimálně 5 zkušebních vzorků o ploše minimálně 100 cm<sup>2</sup>, musí se dbát na to, aby se plošná textilie nedeformovala. Zařízení pro vysekávání – pro výpočet se použije plocha vysekávacího zařízení. Nůžky – u každého vzorku 3 měření po délce a 3 měření po šířce s přesností na 1mm. Z průměrných hodnot délky a šířky se vypočítá hodnota plochy vystřiženého vzorku, ta se pak dále použije pro výpočet

**Vyhodnocení výsledků:** Plošná hmotnost každého zkušebního vzorku (M) v g/m<sup>2</sup> se vypočítá podle vzorce. Vypočítá se průměrná plošná hmotnost v g/m<sup>2</sup> a výsledek se pak zaokrouhlí na tři platné číslice. Pokud je to požadováno, vypočítá se variační koeficient na nejbližší 0,1 % a hranice 95% konfidenčního intervalu nebo min. a max. hodnoty zaokrouhlené na 3 platné číslice.

**Vzorec:**  $M = [(m \times 10\,000) / A]$

m (g)..... hmotnost zkušebního vzorku v klimatizovaném nebo suchém stavu

A (cm<sup>2</sup>)... plocha stejného zkušebního vzorku

### **4.3 Zjišťování odolnosti v oděru - ČSN 80 0816**

Norma je platná pro stanovení odolnosti plošných textilií v oděru na rotačním odírači systém Schopper-Geiger.

#### **Všeobecně**

1. Norma určuje dva zkušební postupy:
  - a) Stanovení odolnosti plošných textilií v oděru do jejího porušení
  - b) Stanovení odolnosti plošných textilií v oděru na základě úbytku hmotnosti

#### **Definice a měrné jednotky**

2. Odolnost v oděru – ad. 1 a) to je porušení plošné textilie odíráním. Vyjadřuje se počtem otáček rotující hlavice přístroje. Ad 1 b) to je úbytek hmotnosti odíraného povrchu vzorku, vyjadřuje se v mg.

#### **Podstata zkoušky**

3. Při podmínkách stanovených normou se pracovní vzorek plošné textilie upevní do hlavy přístroje a otáčivým pohybem se odírá jedna strana povrchu vzorku o brousící papír.

#### **Podmínky při zkoušce**

4. Zkoušky se provádějí v normálním zkušebním ovzduší podle normy ČSN 80 0060

#### **Zkušební přístroje a pomůcky**

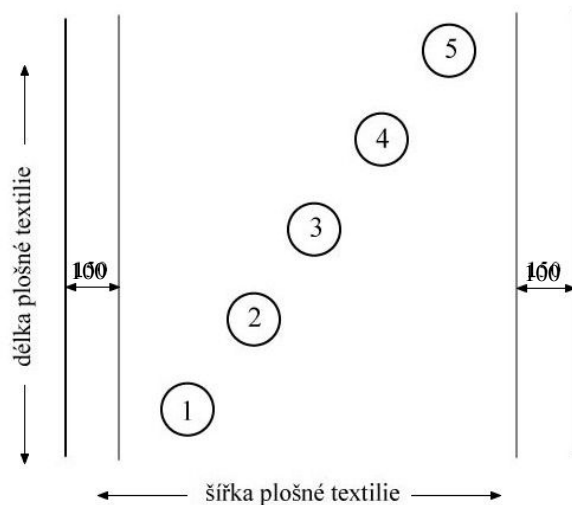
5. Ke zkoušce je potřeba:
  - a) Rotační odírač (přístroj Kovostav, Shopper)
  - b) Vodovzdorný brousící papír z černého karbidu křemíku lepeného umělou pryskyřicí
  - c) Analytické váhy
  - d) Technické sukno podle ON 4502

- e) Nůžky nebo raznice
- f) Kartáč

### Odběr a příprava vzorků

6. Odběr vzorků se provádí podle ČSN 800072
7. Z plošné textilie se vystřihne nebo pomocí raznice vysekne pět kruhových vzorků o průměru 115 mm. Pracovní vzorky se musí odebrat nejméně 100 mm od kraje plošné textilie a musí být rozloženy stejnoměrně po celém povrchu plošné textilie nebo stejnoměrně rozloženy po úhlopříčce.

Příklad odběru zkušebních vzorků z reprezentativního vzorku



Obr. 63 Odběr vzorků [16]

8. Pracovní vzorky se klimatizují podle ČSN 80 0061.

### Příprava přístroje ke zkoušce



9. Pro zkoušky oděru se použije vodovzdorný brousící papír zrnitosti č. 400. Pro plošné textilie zvláště odolné proti oděru lze použít brousící papír hrubších zrnitostí, např. 280, 150, 100, 80.
10. Odstřih brousícího papíru se upne do čelistí odíracího zařízení tak, aby brousící papír byl stejnoměrně napnutý po celém povrchu přitlačné destičky. Pro každý pracovní vzorek se použije nový brousící papír.
11. Na odírací zařízení se umístí závaží. Hmotnost závaží se volí s přihlédnutím k odolnosti plošné textilie v oděru z řady: 100, 200, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1500, 2000 g.
12. Zrnitost brousícího papíru a hmotnost závaží je uvedena v předmětových normách pro výrobky. Při stanovení těchto podmínek je třeba dbát na to, aby zkouška byla ukončena v rozmezí 1000 až 2000 otáček.

### **Postup zkoušky**

13. Pracovní vzorek se podloží pružnou podložkou z technického sukna.
14. Pracovní vzorek a pružná podložka se upnou do upínací hlavy přístroje. Otáčením napínací hlavy se vypne pracovní vzorek tak, aby se jeho povrch dotýkal spodní hrany kontrolní měrky nařízena na vyklenutí 5 mm. Pokud je nutné vyklenutí zvýšit nad 5 mm musí být hodnota vyklenutí předepsaná v předmětových normách pro výrobky.
15. Upínací hlava se vloží do přístroje, na povrch pracovního vzorku se zvolna spustí odírací zařízení a přístroj se uvede do činnosti. Upínací hlava se otáčí okolo své osy, vykonává pohyb daný konstrukcí přístroje a odírá 50 cm<sup>2</sup> lící

nebo rubní strany plošné textilie o brousící papír stanovený zatížením. Počet otáček rotující hlavice zaznamenává počítadlo.

16. Po každých 100 otáčkách se přístroj zastaví, pracovní vzorek a brousící papír se okartáčuje a zbaví prachu. Pak se přístroj znovu uvede v činnost, přičemž dojde ke změně směru otáčení hlavy přístroje.

17. Během zkoušky se provede výměna brousícího papíru s přihlédnutím k odolnosti v odírání a použitého závaží takto:

Po 1000 otáčkách při použití závaží o hmotnosti do 600 g,

po 600 otáčkách při použití závaží o hmotnosti od 800 do 1000 g,

po 400 otáčkách při použití závaží o hmotnosti nad 1000 g.

18. Při zkušebním postupu podle čl. 1 a) se pracovní vzorek odírá až do porušení plošné textilie. U tkanin je to porušení alespoň jednoho vazného bodu, u vlasových tkanin porušení vlasu až je viditelná základní tkanina, nebo vypadnutí vlasu na ploše  $4 \text{ mm}^2$ . U ostatních plošných textilií je porušení specifikováno v předmětových normách pro výrobky.

19. Při zkušebním postupu podle čl. 1 b) se nejdříve zjistí hmotnost pracovního vzorku. Následně se vzorek odírá až do stanoveného počtu otáček rotující hlavice (počet otáček je uveden v předmětových normách pro výrobek). Vzorek se okartáčuje a klimatizuje a zjistí se aktuální hmotnost pracovního vzorku. Hmotnost se stanoví s přesností na 0,1 mg a hodnoty se zaznamenají.

### **Výpočet a vyjádření výsledků**

20. U postupu stanovení odolnosti plošných textilií v oděru do jejího porušení je výsledkem zkoušky hodnota aritmetického průměru výsledků měření pěti zkušebních vzorků. Aritmetický průměr vypočítán na jednu otáčku a zaokrouhlená na desítky.

21. U postupu stanovení odolnosti plošných textilií v oděru na základě úbytku hmotnosti je výsledkem hodnota aritmetického průměru úbytku hmotnosti

výsledků pěti zkušebních vzorků. Výpočty s přesností na 0,01 mg a zaokrouhlené na 0,1 mg.

Úbytek hmotnosti  $x$  v mg se vypočítá podle vzorce:  $x = m_o - m_l$

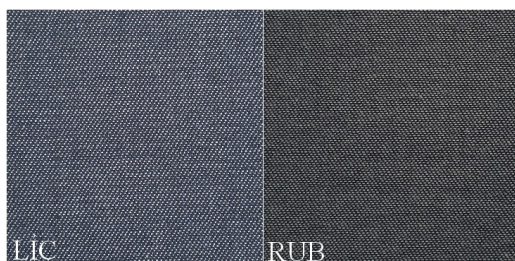
Kde  $m_o$  = hmotnost pracovního vzorku v mg před zkouškou

$m_l$  = hmotnost pracovního vzorku v mg před zkouškou

[16]

## 4.4 Praktická část

**Materiál A:**



Materiálové složení 100% bavlna.

**Plošná hmotnost:**

| Plošná hmotnost materiál A |              |
|----------------------------|--------------|
| Počet měření               | Hmotnost [g] |
| 1                          | 2,4664       |
| 2                          | 2,4506       |
| 3                          | 2,4673       |
| 4                          | 2,4506       |
| 5                          | 2,4672       |

Průměr: 2,46042 g/m<sup>2</sup>

Směrodatná odchylka: 0,008971176

Variační koeficient:  $v = s/x \cdot 100$  (100%)

$v = 0,008971176 / 2,46042 \cdot 100 = 0,3646 \%$

**Tloušťka:**

| Tloušťka materiál A |               |
|---------------------|---------------|
| Počet měření        | Tloušťka [mm] |
| 1                   | 0,60          |
| 2                   | 0,59          |
| 3                   | 0,59          |
| 4                   | 0,58          |
| 5                   | 0,58          |

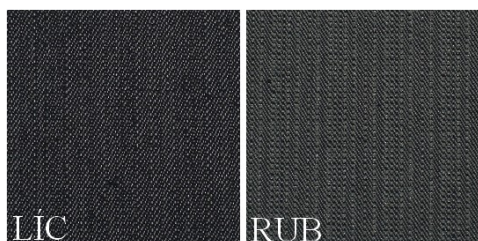
Průměr: 0,588 mm

Směrodatná odchylka: 0,0083666

Variační koeficient:  $v = s/x \cdot 100$  (100%)

$v = 1,4228 \%$

**Materiál B:**



Materiálové složení 47% polyester, 49% bavlna, 4% polyuretan.

**Plošná hmotnost:**

| Plošná hmotnost materiál B |              |
|----------------------------|--------------|
| Počet měření               | Hmotnost [g] |
| 1                          | 2,3811       |
| 2                          | 2,3695       |
| 3                          | 2,3805       |
| 4                          | 2,3805       |
| 5                          | 2,3698       |

Průměr: 2,37628 g/m<sup>2</sup>

Směrodatná odchylka: 0,006058217

Variační koeficient:  $v = s/x \cdot 100$  (100%)

$v = 0,2549 \%$

**Tloušťka:**

| <b>Tloušťka materiál B</b> |                      |
|----------------------------|----------------------|
| <b>Počet měření</b>        | <b>Tloušťka [mm]</b> |
| 1                          | 0,78                 |
| 2                          | 0,73                 |
| 3                          | 0,77                 |
| 4                          | 0,76                 |
| 5                          | 0,76                 |

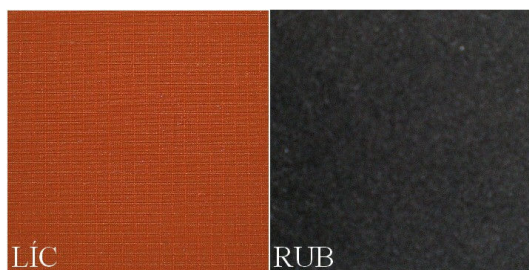
Průměr: 0,76 mm

Směrodatná odchylka: 0,018708286

Variační koeficient:  $v = s/x \cdot 100$  (100%)

$v = 2,4616 \%$

**Materiál C:**



Funkční materiál softchel.

**Plošná hmotnost:**

| <b>Plošná hmotnost materiál C</b> |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| <b>Počet měření</b>               | <b>Hmotnost [g]</b> |
| 1                                 | 2,9207              |
| 2                                 | 2,9930              |
| 3                                 | 2,9208              |
| 4                                 | 2,9930              |
| 5                                 | 2,9934              |

Průměr: 2,96418 g/m<sup>2</sup>

Směrodatná odchylka: 0,039646336

Variační koeficient:  $v = s/x \cdot 100$  (100%)

$v = 1,3375 \%$

#### **Tloušťka:**

| <b>Tloušťka materiál C</b> |                      |
|----------------------------|----------------------|
| <b>Počet měření</b>        | <b>Tloušťka [mm]</b> |
| 1                          | 1,78                 |
| 2                          | 1,74                 |
| 3                          | 1,72                 |
| 4                          | 1,75                 |
| 5                          | 1,77                 |

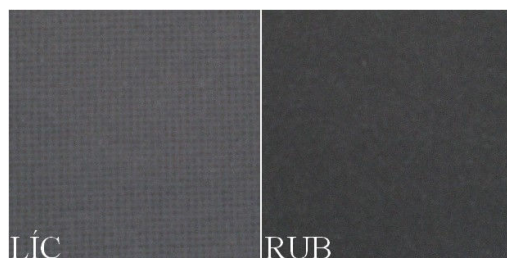
Průměr: 1,752 mm

Směrodatná odchylka: 0,023874672

Variační koeficient:  $v = s/x \cdot 100$  (100%)

$v = 1,3627 \%$

#### **Materiál D:**



Funkční materiál softchel.

#### **Plošná hmotnost:**

| <b>Plošná hmotnost materiál D</b> |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| <b>Počet měření</b>               | <b>Hmotnost [g]</b> |
| 1                                 | 3,2198              |
| 2                                 | 3,1572              |
| 3                                 | 3,2158              |
| 4                                 | 3,1572              |

|   |        |
|---|--------|
| 5 | 3,2195 |
|---|--------|

Průměr: 3,1939 g/m<sup>2</sup>

Směrodatná odchylka: 0,033539379

Variační koeficient:  $v = s/x \cdot 100$  (100%)

$v = 1,0501 \%$

#### **Tloušťka:**

| <b>Tloušťka materiál D</b> |                      |
|----------------------------|----------------------|
| <b>Počet měření</b>        | <b>Tloušťka [mm]</b> |
| 1                          | 2,36                 |
| 2                          | 2,40                 |
| 3                          | 2,35                 |
| 4                          | 2,38                 |
| 5                          | 2,39                 |

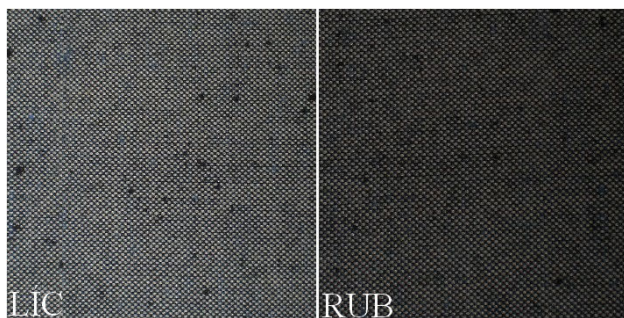
Průměr: 2,376 mm

Směrodatná odchylka: 0,020736441

Variační koeficient:  $v = s/x \cdot 100$  (100%)

$v = 0,8727 \%$

#### **Materiál E:**



Materiálové složení 70% polyester, 30% viskóza.

#### **Plošná hmotnost:**

| <b>Plošná hmotnost materiál E</b> |                     |
|-----------------------------------|---------------------|
| <b>Počet měření</b>               | <b>Hmotnost [g]</b> |

|   |        |
|---|--------|
| 1 | 2,3078 |
| 2 | 2,3154 |
| 3 | 2,3084 |
| 4 | 2,3161 |
| 5 | 2,3069 |

Průměr: 2,31092 g/m<sup>2</sup>

Směrodatná odchylka: 0,004448258

Variační koeficient:  $v = s/x \cdot 100$  (100%)

$v = 0,19248 \%$

#### **Tloušťka:**

| <b>Tloušťka materiál E</b> |                      |
|----------------------------|----------------------|
| <b>Počet měření</b>        | <b>Tloušťka [mm]</b> |
| 1                          | 0,55                 |
| 2                          | 0,52                 |
| 3                          | 0,53                 |
| 4                          | 0,55                 |
| 5                          | 0,52                 |

Průměr: 0,534 mm

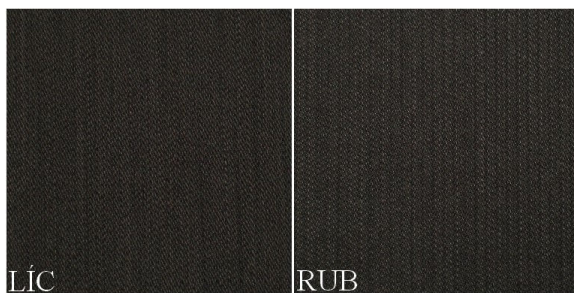
Směrodatná odchylka: 0,01516575

Variační koeficient:  $v = s/x \cdot 100$  (100%)

$v = 2,840 \%$

#### **Materiál F:**





Materiálové složení 45% vlna, 55% polyester.

**Plošná hmotnost:**

| Plošná hmotnost materiál F |              |
|----------------------------|--------------|
| Počet měření               | Hmotnost [g] |
| 1                          | 2,4697       |
| 2                          | 2,4264       |
| 3                          | 2,4655       |
| 4                          | 2,4277       |
| 5                          | 2,4281       |

Průměr: 2,44348 g/m<sup>2</sup>

Směrodatná odchylka: 0,022077409

Variační koeficient:  $v = s/x \cdot 100$  (100%)

$v = 0,9035 \%$

**Tloušťka:**

| Tloušťka materiál F |               |
|---------------------|---------------|
| Počet měření        | Tloušťka [mm] |
| 1                   | 0,64          |
| 2                   | 0,65          |
| 3                   | 0,64          |
| 4                   | 0,65          |
| 5                   | 0,64          |

Průměr: 0,644 mm

Směrodatná odchylka: 0,005477225

Variační koeficient:  $v = s/x \cdot 100$  (100%)

$v = 0,8505 \%$

**Materiál G:**

Materiálové složení 100% polyester.

**Plošná hmotnost:**

| <b>Plošná hmotnost materiál G</b> |              |
|-----------------------------------|--------------|
| Počet měření                      | Hmotnost [g] |
| 1                                 | 0,5981       |
| 2                                 | 0,5994       |
| 3                                 | 0,5913       |
| 4                                 | 0,5934       |
| 5                                 | 0,5876       |

Průměr: 0,59396 g/m<sup>2</sup>

Směrodatná odchylka: 0,004862406

Variační koeficient:  $v = s/x \cdot 100$  (100%)

$v = 0,8186 \%$

**Tloušťka:**

| <b>Tloušťka materiál D</b> |               |
|----------------------------|---------------|
| Počet měření               | Tloušťka [mm] |
| 1                          | 0,09          |
| 2                          | 0,07          |
| 3                          | 0,09          |
| 4                          | 0,08          |
| 5                          | 0,09          |

Průměr: 0,084 mm

Směrodatná odchylka: 0,008944271

Variační koeficient:  $v = s/x \cdot 100$  (100%)

$v = 10,6479 \%$

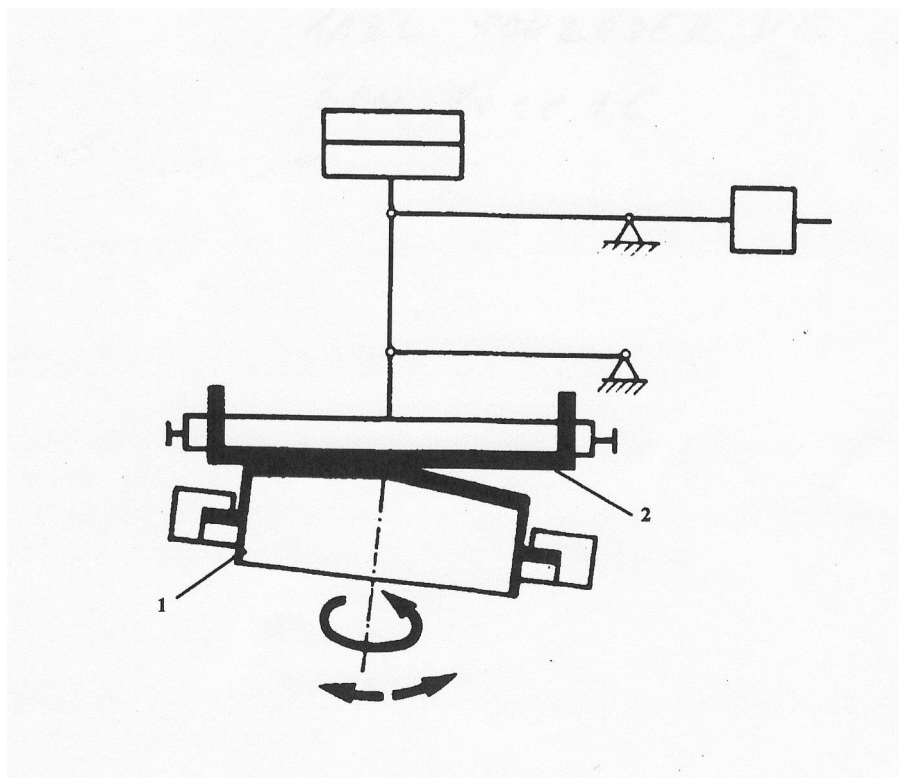
#### 4.4.1 Odolnost v oděru

Měření probíhalo v laboratorních podmínkách, při teplotě vzduchu 21,2 °C a vlhkosti vzduchu  $62 \pm 3$  %.

Odolnost oděru zkušebních vzorků se zjišťovalo na rotačním odírači Karl Schröder K6. Brusný papír o jemnosti 400 a závaží o hmotnosti 1 kg. Při takovémto nastavení bylo zapotřebí po každých 600 otáčkách brusný papír měnit. Materiál se nechal odírat až do prodření prvních vazných bodů. Od každého druhu materiálu se provedla tři měření, vzorky se obrušovaly po rubní straně.



Obr. 64 Rotační odírač Karl Schröder K6 [17]



Obr. 65 Princip rotačního odírače [17]

| Odolnost v oděru materiál A |              |                          |
|-----------------------------|--------------|--------------------------|
| Počet měření                | Počet otáček | Počet otáček s podšívkou |
| 1                           | 300          | 800                      |
| 2                           | 300          | 900                      |
| 3                           | 300          | 800                      |
| <b>Průměr</b>               | <b>300</b>   | <b>833</b>               |

| Odolnost v oděru materiál B |              |                          |
|-----------------------------|--------------|--------------------------|
| Počet měření                | Počet otáček | Počet otáček s podšívkou |
| 1                           | 1700         | 2000                     |
| 2                           | 2000         | 2000                     |
| 3                           | 1900         | 2000                     |
| <b>Průměr</b>               | <b>1867</b>  | <b>2000</b>              |

| Odolnost v oděru materiál C |              |                          |
|-----------------------------|--------------|--------------------------|
| Počet měření                | Počet otáček | Počet otáček s podšívkou |

|               |                  |                    |
|---------------|------------------|--------------------|
| <b>1</b>      | víc než 2000     | /                  |
| <b>2</b>      | víc než 2000     | /                  |
| <b>3</b>      | víc než 2000     | /                  |
| <b>Průměr</b> | Zkouška ukončena | Zkouška neproběhla |

| <b>Odolnost v oděru materiál D</b> |                     |                                 |
|------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>Počet měření</b>                | <b>Počet otáček</b> | <b>Počet otáček s podšívkou</b> |
| <b>1</b>                           | víc než 2000        | /                               |
| <b>2</b>                           | víc než 2000        | /                               |
| <b>3</b>                           | víc než 2000        | /                               |
| <b>Průměr</b>                      | Zkouška ukončena    | Zkouška neproběhla              |

| <b>Odolnost v oděru materiál E</b> |                     |                                 |
|------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>Počet měření</b>                | <b>Počet otáček</b> | <b>Počet otáček s podšívkou</b> |
| <b>1</b>                           | 300                 | 800                             |
| <b>2</b>                           | 200                 | 800                             |
| <b>3</b>                           | 200                 | 800                             |
| <b>Průměr</b>                      | <b>233</b>          | <b>800</b>                      |

| <b>Odolnost v oděru materiál F</b> |                     |                                 |
|------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>Počet měření</b>                | <b>Počet otáček</b> | <b>Počet otáček s podšívkou</b> |
| <b>1</b>                           | 200                 | 1100                            |
| <b>2</b>                           | 100                 | 900                             |
| <b>3</b>                           | 150                 | 800                             |
| <b>Průměr</b>                      | <b>150</b>          | <b>933</b>                      |

#### 4.4.2 Vyhodnocení

|                                  | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> | <b>E</b> | <b>F</b> |
|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Tloušťka [mm]</b>             | 0,59     | 0,76     | 1,75     | 2,38     | 0,53     | 0,64     |
| <b>Plošná hmotnost [g/m2]</b>    | 2,46     | 2,38     | 2,96     | 3,19     | 2,31     | 2,44     |
| <b>Odolnost v oděru [otáčky]</b> | 300      | 1867     | /        | /        | 233      | 150      |

U materiálu C a D musela být po 2000 otáčkách zkouška ukončena, z důvodů neprodření materiálu. V takovém případě se předpokládá, že materiál vydrží víc jak 2500 otáček. Proto pro nové měření byl vyměněn brusný papír na jemnost 80 a závaží bylo ponecháno o hmotnosti 1 kg.

| <b>Odolnost v oděru materiál C</b> |                     |                                 |
|------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>Počet měření</b>                | <b>Počet otáček</b> | <b>Počet otáček s podšívkou</b> |
| <b>1</b>                           | 900                 | /                               |
| <b>2</b>                           | 1000                | /                               |
| <b>3</b>                           | 1100                | /                               |
| <b>Průměr</b>                      | <b>1000</b>         | Zkouška neproběhla              |

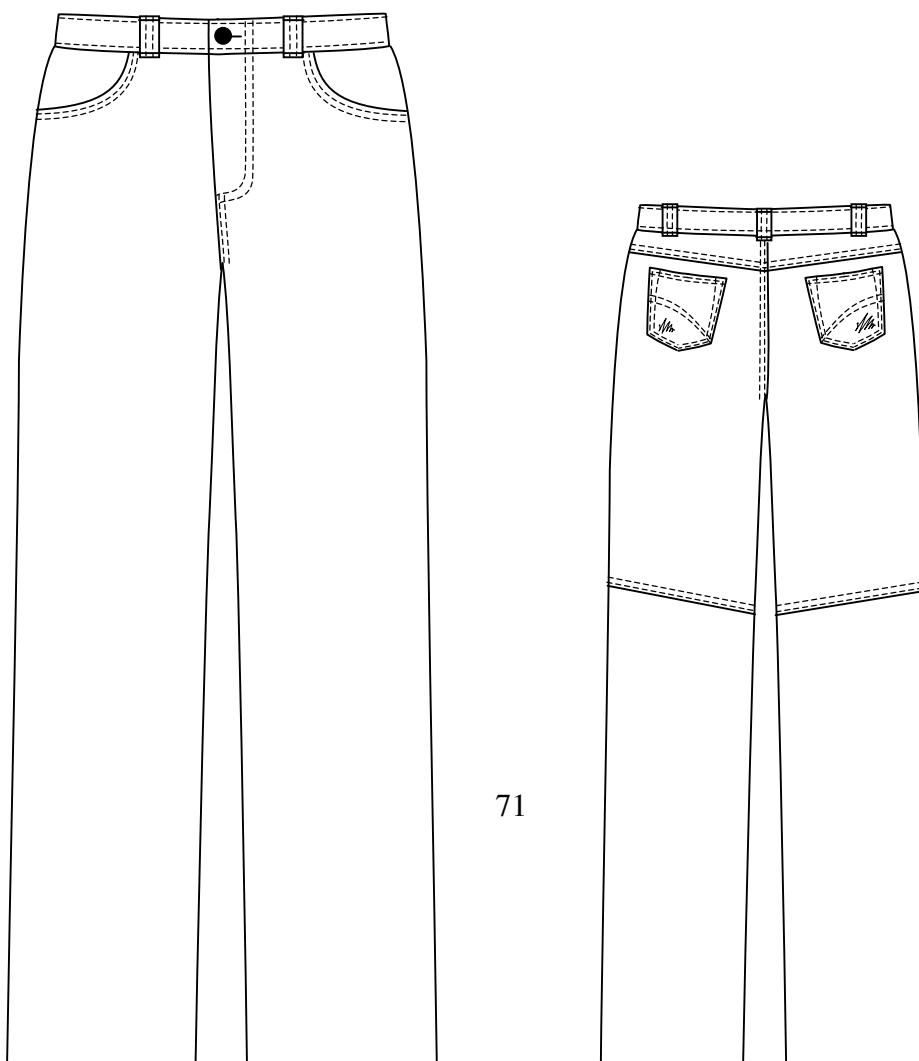
| <b>Odolnost v oděru materiál D</b> |                     |                                 |
|------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| <b>Počet měření</b>                | <b>Počet otáček</b> | <b>Počet otáček s podšívkou</b> |
| <b>1</b>                           | 1800                | /                               |
| <b>2</b>                           | 1800                | /                               |
| <b>3</b>                           | 1800                | /                               |
| <b>Průměr</b>                      | Zkouška ukončena    | Zkouška neproběhla              |

Materiály C a D vyšly ve zkoušce odolnosti v oděru jako nejlepší, ale i přesto bych tyto materiály nedoporučila jako nejlepší z důvodu velkých vlákenných nečistot při odírání povrchu textilie, které by mohly mít špatný vliv na protězu. Oproti tomu materiály A a B vyšly jako nejhorší. Jednalo se o lehké oblekové materiály. Nejlépe z měřených a vyhovujících materiálů vyšel vzorek B, který představoval riflovinu s elastinem a drobnou strukturou.

Pokud se materiály podložily vzorkem podšívky, výsledky odolnosti v oděru byly o poznání lepší, než u nepodložených materiálů

## **5. Technologie zhotovení - pánské vycházkové kalhoty**

### **5.1 Technický nákres**



PD

ZD

## 5.2 Technický popis

Pánské vycházkové kalhoty použitý materiál riflovina. Přední díly jsou bez členění s klínovými kapsami. Zadní díly jsou se sedlem a mají příčné členění v oblasti nad kolenem. Kapsy na zadních dílech jsou nakládáné s ozdobným prošitím. Kalhoty jsou v horní části ukončené do pasového límce s pěti poutky. Zapínání je na knoflík a zdrhovadlo.

**Přední díly** – Jsou hladké bez členění. Tvarované klínové kapsy s dvojitým prošitím v kraji v průhmatu kapes. Průhmat kapes je vystužen výstužnou vložkou v šíři 1 cm. Přední podkrytový rozporek se zapínáním na zdrhovadlo.

**Zadní díly** – Řešený do tvarovaného sedla a příčné členění nad kolenní přímkou., Členící švy jsou sežehleny k jedné straně a z lící strany jsou dvojitě prošity. Kapsy na zadních dílech jsou nakládáné.

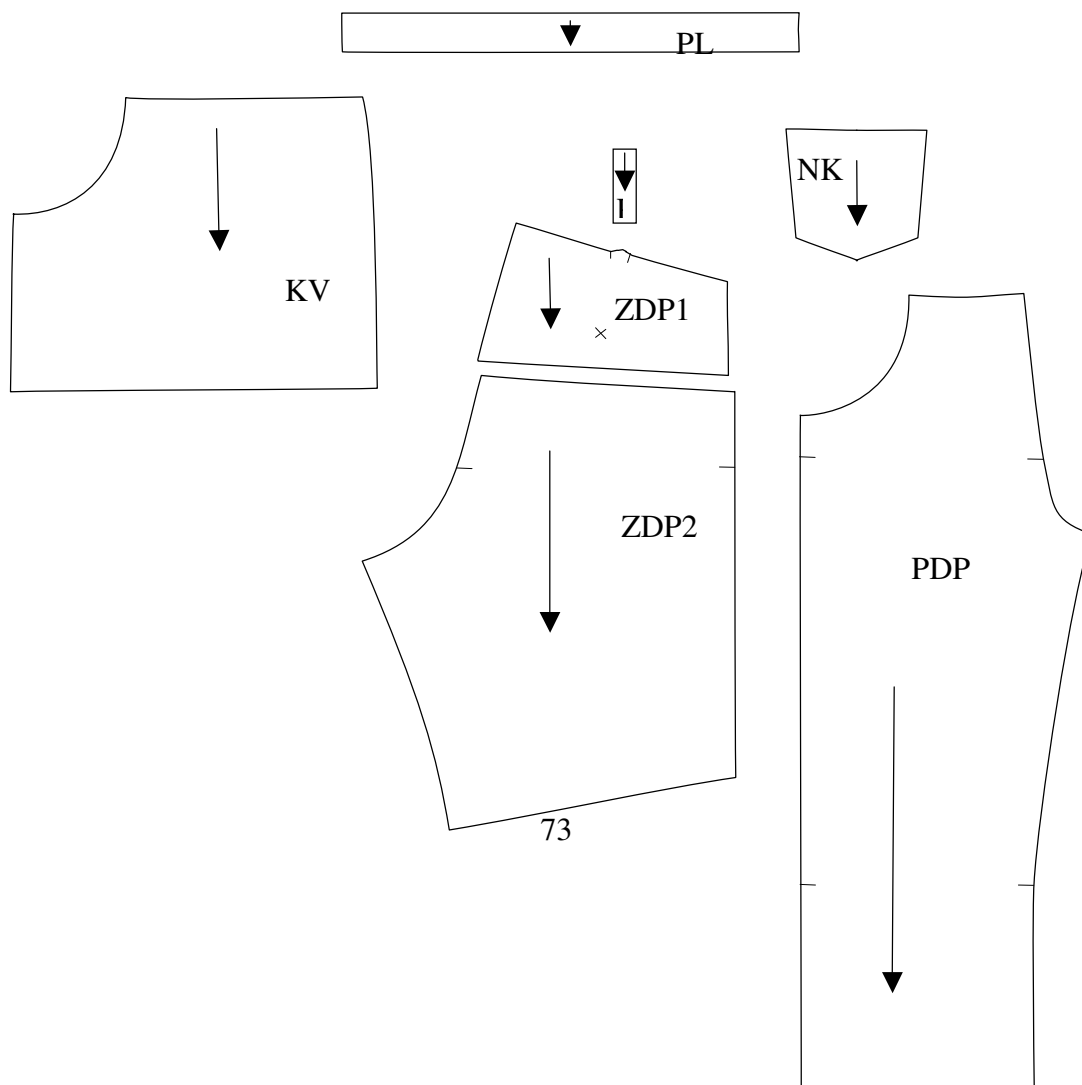


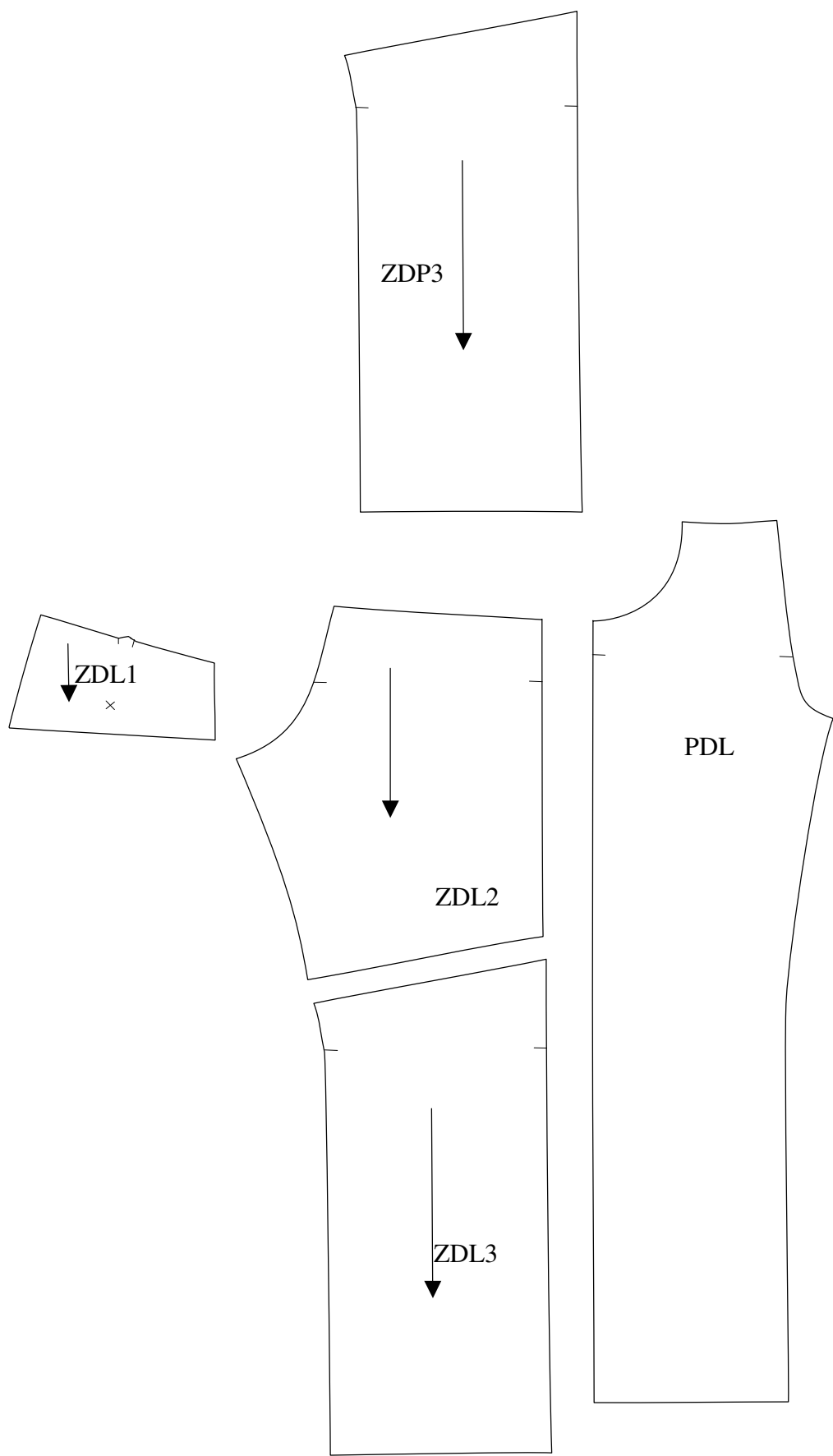
**Kapsy ZD** – Nakládané kapsy s přinechanou podsádkou, zhotovené z vrchového materiálu. Průhmat kapes je prošit dvojité ve vzdálenosti 1 mm a 7 mm. Kapsy jsou ozdobně prošity. Na zadní díly jsou připevněné ozdobným prošitím ve vzdálenosti 1 mm a 7 mm.

**Pasový límec** – Přisazený dvoudílný pasový límec. V zadní části je středový šev. Vrchní pasový límec je celoplošně podlepený výstužnou vložkou. Výška pasového límce je 4 cm. Na jednom konci pasového límce je vyšitá dírka a na druhém je knoflík.

**Poutka pro opasek** – Na pasovém límci je umístěno 5 poutek pro opasek. Šíře 1,5 cm, délka 5 cm

### 5.3 Střihové díly - vrchový materiál

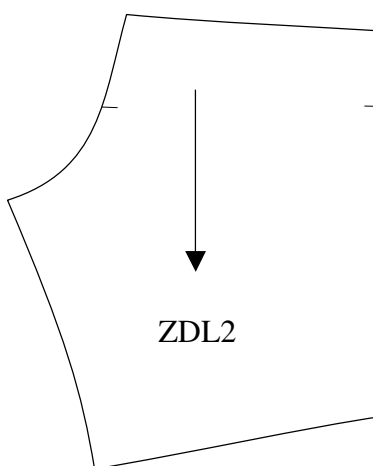




| <b>Legenda</b>            |                         |                   |
|---------------------------|-------------------------|-------------------|
| <b>Seznam střih. dílů</b> | <b>Popis střih dílů</b> | <b>Počet dílů</b> |
| PDP                       | Přední díl pravá strana | 1x                |
| ZDP1                      | Zadní díl pravá strana  | 1x                |
| ZDP2                      | Zadní díl pravá strana  | 1x                |
| ZDP3                      | Zadní díl pravá strana  | 1x                |
| PDL                       | Přední díl levá strana  | 1x                |
| ZDL1                      | Zadní díl levá strana   | 1x                |
| ZDL2                      | Zadní díl levá strana   | 1x                |
| ZDL3                      | Zadní díl levá strana   | 1x                |
| NK                        | Nakládaná kapsa         | 2x                |
| PL                        | Pasový límec            | 4x                |
| KV                        | Kapesní váček           | 2x                |
| P                         | Poutko                  | 5x                |

Tab. 3 Legenda střihových dílů – vrchový materiál

## 5.4 Střihové díly - vrchový materiál



| <b>Legenda</b>            |                         |                   |
|---------------------------|-------------------------|-------------------|
| <b>Seznam střih. dílů</b> | <b>Popis střih dílů</b> | <b>Počet dílů</b> |
| ZDL2                      | Zadní díl levá strana   | 1x                |

Tab. 4 Legenda střihových dílů – podšívkový materiál

## **5.5 Soupis operací**

### **Zhotovení jednoduchých nakládaných kapes ZD**

1. Nastřížení kapes se švovými přídávky z vrchového materiálu
2. Podsádku v okraji průhmatu kapsy zažehlit v šíři šablony do vnitřní strany, z lící strany prošít
3. Zažehlit podle šablony do rubu
4. Kapsu ozdobně prošít a přežehlit

### **Zhotovení zadních dílů**

5. Naznačení a přišítky hotových kapes na zadní díly kalhot 2x
6. Našítky podšívkového dílu na středový díl levé nohavice zadního dílu
7. Sešití členících švů na speciálním obnitkovacím stroji
8. Sežehlení švů směrem nahoru
9. Prošití švů z lící strany v kraji a za patku

### **Zhotovení sedlových kapes PD**

10. Nastřížení kapesních váčku z vrchového materiálu.
11. Podlepení kapesních průhmatů výstužnou vložkou z rubové strany v šíři 1 cm
12. Přiložit kapesní váčky lícem k líci v průhmatu kapes a odšít 0,7 cm
13. V místě zaoblení několikrát nastříhnout.
14. Otočit kapesní váček do rubní strany, zažehlit výpustku, prošít z lící strany v kraji a na patku.
15. Přiložit spodní část kapesního váčku k odšitému průhmatu kapsy a dle značení zašít

### **Zhotovení podkrytového rozparku u džínových kalhot**

16. Zhotovit podklad rozparku.
17. Začistit zadní kraj nákrýtové podsádky.
18. Našít podkrytový kraj předního dílu kalhot na podkryt s vložením zdrhovadla.
19. Prohloubit nástřih označující dolní rozparkový koutek do 10 mm, podehnout rozparkový kraj nákrýtové podsádky a našít v kraji přeplátovaným švem.
20. Překlopit rozparkovou podsádku do rubové strany a sežehlit nákrýtový rozparkový kraj.
21. Sešít roztokové kraje.
22. Naznačit umístění zdrhovadla a našít jej na nákrýtovou podsádku.
23. Sešít nákrýtovou podsádku s pánevním krajem.

### **Zhotovení dvoudílného pasového límce – vrchní, spodní**

24. Ustřížení  $\frac{1}{2}$  délky pásu 4x, sešitý ze dvou dílů – vrchní a spodní.
25. Vrchní díly celoplošně podlepíme výstužným materiálem
26. Zažehlení spodní strany vrchního pasového límce 1 cm

27. Přiložit spodní a vrchní pasový límec lícem k líci a vrchní stranu 0,7 cm odšít

28. Sežehlit pasový límec na polovinu.

### **Zhotovení poutek pro opasek**

29. Pro všechny poutka nastříhnout jeden dlouhý pruh ve dvojnásobné šíři hotového poutka plus přídavky na švy

30. Z dvou stran zažehlit švové záložky

31. Přeložit po celé délce pruh látky na polovinu a přežehlit

32. V kraji po obou stranách prošít, nastříhat na danou délku a počet

### **Montáž sedového švu ZD**

33. Sešít sedový šev na speciálním obnitkovacím stroji

34. Sežehlit šev k jedné straně.

35. Prošít šev z lícni strany v kraji a za patku.

### **Montáž bočních a krokových švů**

36. Přiložit přední a zadní díly lícem k líci

37. Sešít boční švy na speciálním obnitkovacím stroji, šev sežehlit směrem do zadního dílu

38. Prošít švy v kraji a za patku z lícni strany na levém i pravém boku ve vzdálenosti 21 cm od horního kraje kalhot.

39. Sešít krokové švy na speciálním obnitkovacím stroji, švy sežehlit směrem do zadního dílu.

40.

### **Montáž poutek a pasového límce**

41. Poutka předšít dle naznačení 0,5cm z lícové strany

42. Připravený pasový límec přiložíme z rubové strany od okraje pasové linky a za šev přišijeme

43. Šev sežehlíme směrem do pasového límce
44. Odšít konce pasového límce a odrstříhnout část švových záložek.
45. Z lícové strany přiložíme zažehlenou část pasového límce a prošijeme v horním a dolním kraj
46. Přežehlít a doměřit na danou šíři poutka přišít k hornímu okraji pasového límce

### **Délka kalhot**

47. Zažehlít záložku délky kalhot podle šablony v šíři 2 cm
48. Záložku prošít v kraji

### **Vyšití dirky**

49. Naznačit umístění dirky na levý kraj pasového límce.
50. Vyšít dirky podle naznačení.

### **Žehlení**

51. Vyžehlít přední a zadní díly kalhot.
52. Vyžehlít boční a krokové švy.
53. Vyžehlít pasový límec.

### **Naražení knoflíku**

54. Naznačení umístění knoflíku na pravém kraji pasového límce.
55. Narazit knoflík pomocí kladívka.

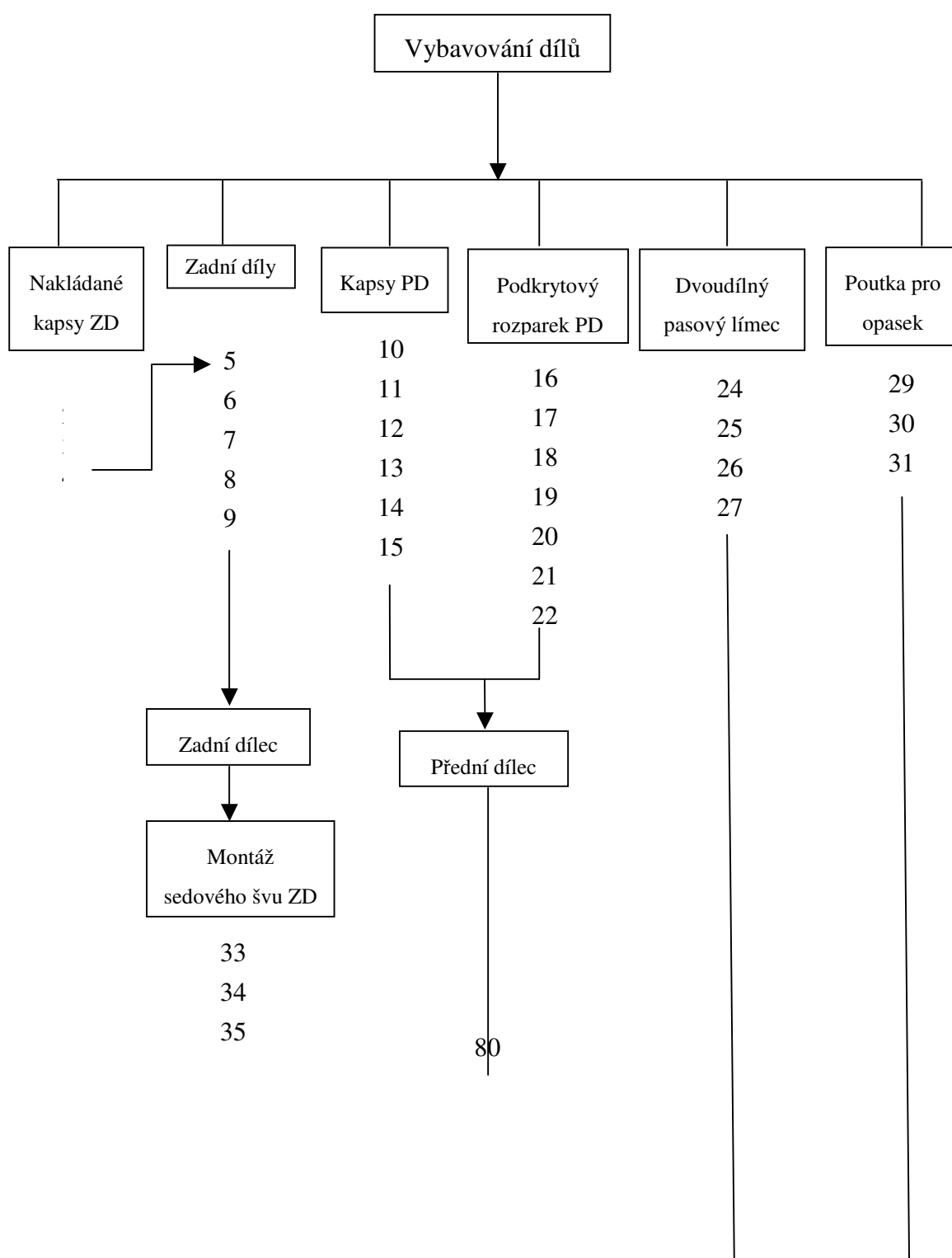
## Dokončovací práce

56. Provést technickou kontrolu pánských kalhot.

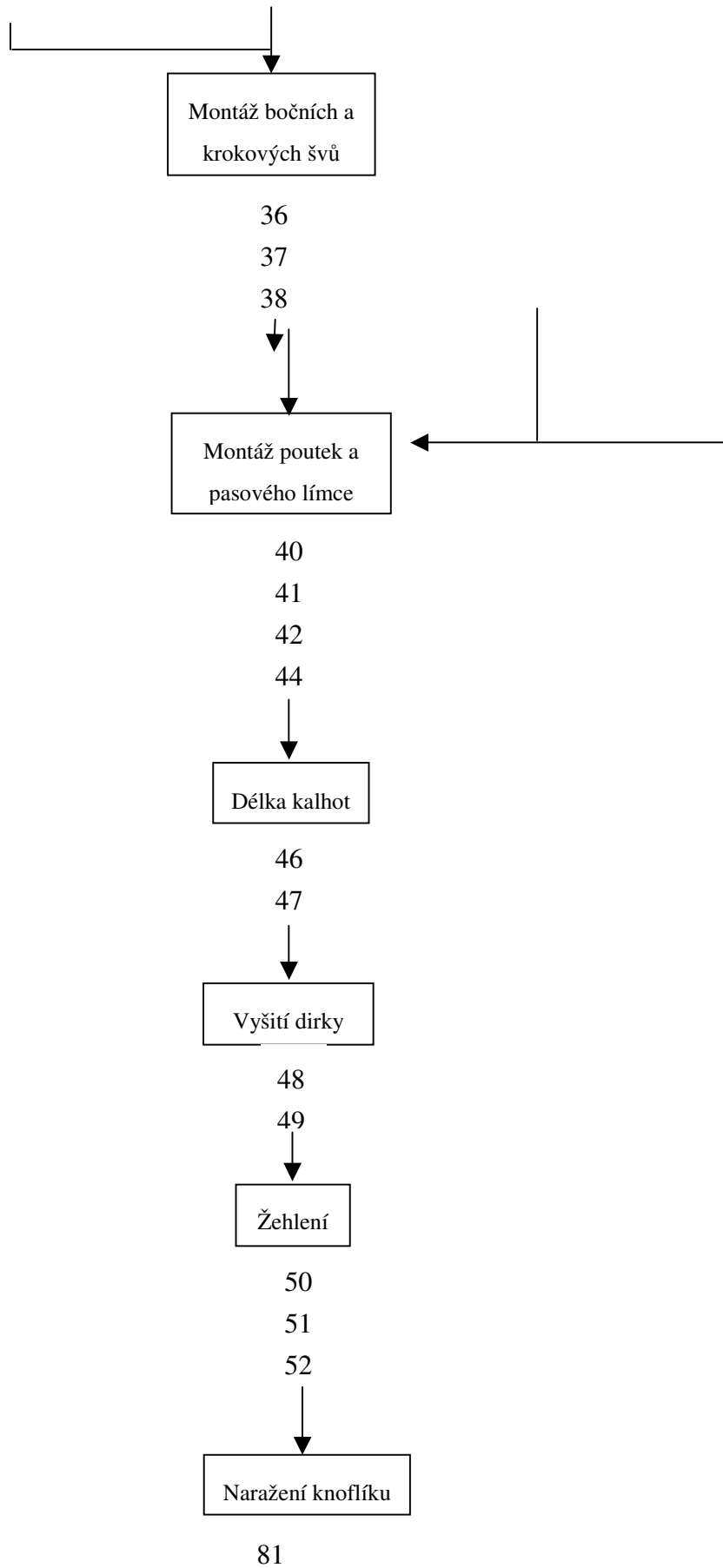
57. Adjustace.

[18]

## 5.6 Diagram operací







53

54

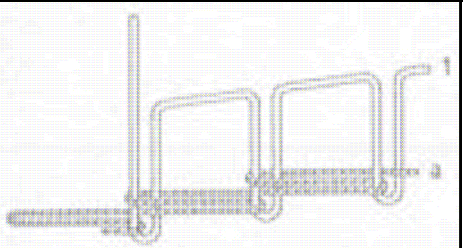
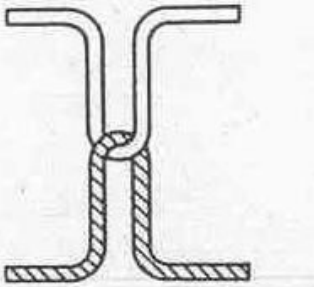
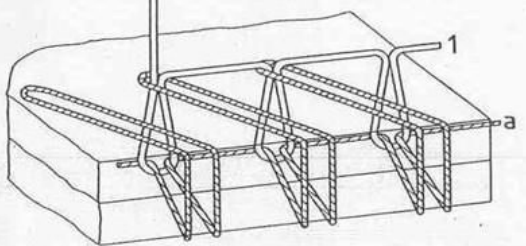


|                   |
|-------------------|
| Dokončovací práce |
|-------------------|


55



56

## 5.7 Použité stehy, švy a materiál

| Použité stehy              |  |
|----------------------------|--|
| Vícenitný řetízkový steh   |   |
| Dvounitný vázaný steh      |  |
| Obnitkovací řetízkový steh |  |

Tab. 5 použité stehy

| Použité švy  |  |
|--------------|--|
| Hřbetový šev |  |

|                  |  |
|------------------|--|
| Překlátovaný šev |  |
| Obrubovací šev   |  |

Tab. 6 použité švy

| <b>Materiál</b>              |                |
|------------------------------|----------------|
| Vrchový materiál - riflovina | 100% bavlna    |
| Podšívkový materiál          | 100% polyester |
| Nitě                         | 100% polyester |
| Zdrhovadlo                   | kovové         |
| Knoflík                      | kovový         |

Tab. 7 Materiál

## Závěr

Cílem této práce bylo zhotovit kolekci návrhů, konstrukci a technologii pánských kalhot pro osobu s tělesnou odchylkou. Požadavkem bylo také zlepšení užitných hodnot oděvu. Muselo se provést měření tělesných rozměrů na základě nastudování normy, jak správně tělesné rozměry zjišťovat. Na základě těchto rozměrů se vypočítaly konstrukční rozměry pro následné konstruování střihu v měřítku 1:1. Tento střih byl pomocí digitizéru a myši přenesen do elektronické podoby a uložen do databáze programu Invesmark Fututra. V CAD systému Invesmark Futura probíhaly i další úpravy kalhot a vytvoření střihových šablon.

Obvodové tělesné rozměry na levé a pravé straně dolních končetin nebyly výrazně rozdílné a tak nebylo zapotřebí provádět úpravu šířky kalhot. Výrazná změna byla ve výškových rozměrech a to tak, že zdravá noha byla o poznání delší než noha s protézou. Proto se provedla modelová úprava v podobě zkrácení jedné nohavice.

Prováděly se materiálové zkoušky na odolnost materiálu v oděru na rotačním odírači. Zkouška se prováděla do narušení prvních vazných bodů textilních materiálu. Snahou bylo zlepšit užitné hodnoty výsledného oděvu, protože si osoba s tělesnou odchylkou stěžovala na trhání zadního dílu kalhot v místě stehna, kde se materiál dře o protézu a dochází tak k destrukci materiálu. Proto byly zadní díly kalhot členěny proto, aby se zakomponovalo vypodložení na levou nohu do zadního dílu v podobě podšívky. Toto vyztužení zmírní oděr dílu od protézy a prodlouží tak dobu úplné destrukce kalhot v této části. Zlepší se tak užitné hodnoty kalhot.

Výsledkem práce je tedy navržená kolekce kalhot, která má představovat kolekci volnočasových pánských kalhot z materiálu riflovina. Dále pak zhotovení jednoho oděvu. Na zhotovení kalhot byl použit materiál riflovina s materiálovým složením 100% bavlna a podšívka s materiálovým složením 100% polyester. Podšívka by se dala nahradit i jiným materiálem, jako je například neopren, nebo jiné speciální materiály.

V tomto případě byla zvolena podšívka, jako nejdostupnější materiál a na první výsledný model dostatečně postačila.

Tato diplomová práce mi byla velkým přínosem v podobě konstrukčního řešení na osobu s tělesnou odchylkou, seznámení se s digitalizací střihu a následného zpracování modelových a konstrukčních úprav v CAD systému a zhotovení kalhot. Poznala jsem, že ztráta dolní končetiny nemusí být překážkou k tomu, aby člověk mohl žít plnohodnotný životem.

## Použitá literatura

- [1] TYLÍNEK, P. Základní etapy vývoje oděvní kultury. Liberec: TUL, 2004
- [2] KYBALOVÁ, L. Dějiny odívání, Starověk. Praha: 1998
- [3] KYBALOVÁ, L. Dějiny odívání, Středověk. Praha: 2001
- [4] KYBALOVÁ, L. Dějiny odívání - Renesance. Praha: 2009
- [5] KYBALOVÁ, L. Dějiny odívání – Barok a rokoko. Praha: 2009
- [6] KYBALOVÁ, L. Dějiny odívání – Od empíru k druhému rokoku. Praha: 2004
- [7] KYBALOVÁ, L. Dějiny odívání – Doba turnýry a secese. Praha: 2006
- [8] KYBALOVÁ, L. Dějiny odívání, Od „zlatých dvacátých“ po Diora. Praha, 2009
- [9] ČSN 80 090, Metodika měření tělesných rozměrů mužů, žen, chlapců a dívek, Praha: Federální úřad pro normalizaci měření, květen 1993
- [10] RASBAND, Judith; LIECHTY, Elizabeth L. Fabulous Fit: Speed Fitting and Alteration. [s.l.] : Fairchild Books, 2004. 370 s. ISBN 1563673215.
- [11] LIECHTY, Elizabeth L.; POTTBERG, Della N.; RASBAND, Judith A. Fitting & Pattern Alteration: A Multi-Method Approach. [s.l.] : Fairchild Pubns, 1992. 344 s. ISBN 0870057758.
- [12] BEAZLEY, Alison; BOND, Terry. Computer-Aided Pattern Design and Product Development. [s.l.] : Blackwell Publishing, 2003. 232 s. ISBN 1-4051-0283-7.
- [13] Uživatelské příručky pro CAD systém INVESTRONICA SYSTEMAS firmy NeoTec s.r.o.
- [14] ČSN 80 0844. Zjišťování tloušťky textilií a textilních výrobků. Praha: Český normalizační institut.
- [15] ČSN 80 0849. Zjišťování plošné hmotnosti pomocí malých vzorků. Praha.
- [16] ČSN 80 0816. Zjišťování odolnosti v oděru na rotačním odírači. Praha: Český normalizační institut, 1980.
- [17] Návod na obsluhu rotačního odírače. Liberec: Technická univerzita.
- [18] Šití krok za krokem: Tvořivý koníček pro každého. Praha: burda, 1995. ISBN 3-88978-043-1.

Použité odkazy:

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/Vznik\\_a%20vyvoj\\_%20textilii.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/Vznik_a%20vyvoj_%20textilii.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/Mezopotamie\\_DOK\\_2011.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/Mezopotamie_DOK_2011.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/EGYPT\\_dok\\_2011.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/EGYPT_dok_2011.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/Kreta\\_Mykeny\\_DOK\\_2011.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/Kreta_Mykeny_DOK_2011.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/RECKO\\_dok\\_2011.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/RECKO_dok_2011.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/RIM\\_DOK\\_2011.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/RIM_DOK_2011.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/DOK\\_STREDOVEK\\_1\\_2011\\_min.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/DOK_STREDOVEK_1_2011_min.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/DOK\\_STREDOVEK\\_2\\_2011\\_min.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/DOK_STREDOVEK_2_2011_min.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/DOK\\_GOTIKA\\_1\\_2011\\_min.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/DOK_GOTIKA_1_2011_min.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/DOK\\_GOTIKA\\_2\\_2011\\_min.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/DOK_GOTIKA_2_2011_min.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/DOK\\_RENESANCE\\_1\\_2011.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/DOK_RENESANCE_1_2011.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/DOK\\_RENESANCE\\_2\\_2011.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/DOK_RENESANCE_2_2011.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/DOK\\_BAROKO\\_2011.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/DOK_BAROKO_2011.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/DOK\\_ROKOKO\\_2011.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/DOK_ROKOKO_2011.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/DOK\\_19.STOLETI%20-%201.POLOVINA.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/DOK_19.STOLETI%20-%201.POLOVINA.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/DO\\_19.STOLETI%20-%202.POLOVINA.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/DO_19.STOLETI%20-%202.POLOVINA.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/DOK\\_SECESE%201890%20-%201914.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/DOK_SECESE%201890%20-%201914.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/20.STOLET%C3%8D%20-%201.POLOVINA\\_DOK.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/20.STOLET%C3%8D%20-%201.POLOVINA_DOK.pdf)

[http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky\\_2011/DOK\\_20\\_STOL\\_2\\_pol\\_2011.pdf](http://www.kod.tul.cz/predmety/DOK/DOK/prednasky_2011/DOK_20_STOL_2_pol_2011.pdf)



## Seznam obrázků

- Obr. 1 Ovinovací sukně a ovíjený oděv [2]
- Obr. 2 Ceremoniální oděv [2]
- Obr. 3 Tógový oděv [2]
- Obr. 4 Ukázka bederních roušek [2]
- Obr. 5 Schéma oblékání jednoduché a složité bederní roušky [2]
- Obr. 6 Bederní rouška [2]
- Obr. 7 Typy bederních roušek [2]
- Obr. 8 Chitón [2]
- Obr. 9 Chlamys [2]
- Obr. 10 Himation [2]
- Obr. 11 Tunika [2]
- Obr. 12 Lacerna [2]
- Obr. 13 Tóga [2]
- Obr. 14 Tunika [3]
- Obr. 15 Tunika talaris [3]
- Obr. 16 Plášť [3]
- Obr. 17 Nákres kalhot [3]
- Obr. 18 Podvazky [3]
- Obr. 19 Ovinku – onuce [3]
- Obr. 20 Střih kalhot [3]
- Obr. 21 Nohavice s podvazky [3]
- Obr. 22 Spodní tuniky a nohavice s ovinkami [3]
- Obr. 23 Gotický mužský oděv [3]
- Obr. 24 Plášť a nohavice s podvazky [3]
- Obr. 25 Barevný gotický oděv [3]
- Obr. 26 Mužský oděv pozdní gotiky [3]
- Obr. 27 Móda burgundského dvora [3]
- Obr. 28 Móda burgundského dvora [3]

Obr. 29 Oděv mladého muže [4]  
Obr. 30 Dlouhý plášť [4]  
Obr. 31 Typ renesančních kalhot – plundry [4]  
Obr. 32 Střihy oděvu [4]  
Obr. 33 Plundry [4]  
Obr. 34 Popis oděvu [4]  
Obr. 35 Plundry a kamaše [4]  
Obr. 36 Barokní mužský oděv [5]  
Obr. 37 Střih barokních kalhot [5]  
Obr. 38 Vrcholně barokní oděv [5]  
Obr. 39 Vrcholně barokní oděv [5]  
Obr. 40 Rokokový oděv [5]  
Obr. 41 Části rokokového oděvu [5]  
Obr. 42 Konstrukce kalhot [5]  
Obr. 43 Oděv 19. století [6]  
Obr. 44 Oděv v barvách trikolóra [6]  
Obr. 45 Kalhoty zvané pantalóny [6]  
Obr. 46 Typ elegánu Dandy [6]  
Obr. 47 Frak a redingot [6]  
Obr. 48 Střih kalhot [6]  
Obr. 49 Žaket a úzké kalhoty [6]  
Obr. 50 Sportovní oděv [6]  
Obr. 51 Pánský vycházkový oděv [7]  
Obr. 52 Střih pánských kalhot [7]  
Obr. 53 Vycházkový oblek [8]  
Obr. 54 Vycházkový oblek s kalhoty s puky [8]  
Obr. 55 Sportovní typ oděvu [8]  
Obr. 56 Návrh pánských kalhot  
Obr. 57 Technický nákres pánských kalhot  
Obr. 58 Měření proband  
Obr. 59 Znázornění amputace nohy  
Obr. 60 Zdigitalizovaný střih

Obr. 61 Odběr vzorků [14]

Obr. 62 Odběr vzorků [14]

Obr. 63 Odběr vzorků [16]

Obr. 64 Rotační odírač Karl Schröder K6 [16]

Obr. 65 Princip rotačního odírače [17]

## **Seznam příloh**

Příloha A – Konstrukční výpočty a konstrukce pánských kalhot

Příloha B – Návrh kolekce pánských kalhot

Příloha C – Fotodokumentace kalhot